Digitized by Google

Coquand

Gall. sp.

465-1

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

DESCRIPTION

PHYSIQUE, GÉOLOGIQUE, PALÉONTOLOGIQUE ET MINÉRALOGIQUE

DU DÉPARTEMENT

DE LA CHARENTE

Digitized by Google

Digitized by Google

DESCRIPTION

PHYSIQUE, GÉOLOGIQUE, PALÉONTOLOGIQUE ET MINÉRALOGIQUE

DU DÉPARTEMENT

DE LA CHARENTE

PAR H. COQUAND,

PROFESSEUR DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BESANÇON.

(Imprimé sous les auspices du Conseil général.)

TOME PREMIER.

BESANÇON,

IMPRIMERIE DE DODIVERS ET Cᵉ,

Grande-Rue, 42.

1858

192 - Gg.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

PRÉFACE.

La terre végétale et les mines (1), disent les illustres auteurs de la carte géologique de France, sont les deux éléments principaux de la richesse territoriale. La connaissance de ces éléments est la base naturelle des études auxquelles on peut se livrer sur les sources de la prospérité nationale ; mais cette connaissance ne pourrait être complète si elle se bornait exclusivement à l'examen de la terre végétale et à l'étude de la position et de la nature des mines considérées comme des objets isolés. La terre végétale ne forme, en effet, qu'une couverture ordinairement très-mince superposée sur les masses minérales dont le sol se compose, et les mines occupent, au milieu de ces masses, des places souvent très-peu étendues, mais déterminées par certaines lois naturelles.

L'ensemble de ces masses minérales forme un édifice souterrain dont les différentes parties sont dispo-

(1) *Explication de la Carte géologique de la France*, par MM. Dufrénoy et E. de Beaumont ; 1 vol. page 6.

Digitized by Google

sées avec méthode, et dont il est nécessaire de connaître la structure avec détail pour être à même d'apprécier exactement ce qu'il peut renfermer dans son intérieur et même ce qu'il présente à sa surface.

Le plan général de cette France souterraine a été l'objet de la carte géologique de MM. Dufrénoy et Elie de Beaumont, comme le plan général de la Charente souterraine est l'objet de la carte géologique que nous avons entreprise de ce département.

Cette carte est destinée à représenter graphiquement, par des couleurs conventionnelles et par quelques autres signes, la distribution et la disposition relatives des grandes masses minérales, et à les peindre aux yeux. L'explication dont nous l'accompagnons a pour but de faire mieux comprendre ce que la seule représentation graphique ne rendrait pas assez clair à la généralité des lecteurs. Une connaissance approfondie du sol cultivable et des mines est, sous le rapport industriel, le but final de tous les travaux de ce genre, et, si elle n'est pas l'objet immédiat de la carte géologique de la France, qui n'est à cet égard que l'entrée de la carrière, elle est à coup sûr le but final des cartes départementales.

Chaque minéral, comme le fait remarquer fort judicieusement Cuvier, peut recevoir quelque emploi, et de sa plus ou moins grande abondance dans chaque lieu, du plus ou moins de facilité qu'on trouve à se le

Digitized by Google

procurer, dépendent souvent la prospérité de chaque peuple, ses progrès dans la civilisation, tous les détails de ses habitudes. La Lombardie n'élève que des maisons de briques à côté de la Ligurie qui se couvre de palais de marbre. Les carrières de travertin ont fait de Rome la plus belle ville du monde ancien : celles du calcaire grossier et de gypse, de Paris, l'une des plus agréables du monde moderne. Mais Michel-Ange et le Bramante n'auraient pu bâtir à Paris dans le même style qu'à Rome, parce qu'ils n'y auraient pas trouvé la même pierre ; et cette influence du sol local s'étend à des choses bien autrement élevées.

A l'abri des petites chaînes calcaires inégales, ramifiées, abondantes en sources, qui coupent l'Italie et la Sicile, dans ces charmants vallons, riches de tous les produits de la nature vivante, germent la philosophie et les arts. C'est là que l'espèce humaine a vu naître les génies dont elle s'honore le plus, tandis que les vastes plaines sablonneuses de la Tartarie et de l'Afrique retiennent toujours leurs habitants à l'état de pasteurs errants et farouches ; et même dans les pays où les lois, le langage sont les mêmes, un voyageur exercé devine par les habitudes du peuple, par les apparences de ses demeures, de ses vêtements, la constitution du sol de chaque canton, comme d'après cette constitution, le minéralogiste philosophe devine les mœurs et le degré d'aisance et d'instruction. Nos dé-

Digitized by Google

partements granitiques produisent, sur tous les usages de la vie humaine, d'autres effets que les calcaires : on ne se logera, on ne se nourrira, le peuple, on peut le dire, ne pensera jamais, en Limousin ou en Basse-Bretagne, comme en Champagne ou en Normandie. Il n'est pas jusqu'aux résultats de la conscription qui n'aient été différents, et différents d'une manière fixe sur les différents sols!

Or, à quelle province de la France la vérité de ces aperçus s'applique-t-elle plus complétement qu'au département de la Charente? Sa bande orientale, qu'occupent les terrains granitiques, possède une physionomie, des cultures et un langage à part, qu'on tenterait vainement de retrouver dans les parties centrales et occidentales où prédominent les terrains calcaires. Les différences se montrent tellement tranchées entre ces deux régions, qu'en les étudiant séparément et en les comparant ensuite, on les croirait situées sous des latitudes opposées et habitées par des peuples d'une origine diverse. L'abondance des pierres de taille dans les arrondissements d'Angoulême et de Cognac a permis de donner aux constructions même les plus modestes, une appropriation convenable et un cachet d'élégance qui font défaut dans l'arrondissement de Confolens, où la disette de bons matériaux ainsi que l'absence de la pierre à chaux, ont forcé de mettre en œuvre des moellons de qualité inférieure,

Digitized by Google

que leur échantillonnage difficile rend d'un emploi rebelle à tout plan de construction qui doit réunir la double convenance du goût et du prix.

Des contrastes de cette nature se reproduisent sur tous les points du globe dont le relief a été le résultat de commotions violentes, et l'on peut dire que les accidents topographiques d'une contrée, qui sont presque toujours inséparables de sa constitution géologique, exercent la plus grande influence sur les destinées des peuples qui l'habitent.

C'est une proposition dont l'Afrique française nous a fourni une démonstration éclatante. On sait combien a été facile la conquête de l'Algérie dans les régions occupées par les plateaux et par les plaines : les tribus, ne trouvant dans les caractères du sol aucun obstacle sérieux à opposer à nos efforts, se sont empressées de reconnaître notre domination, tandis que les tribus kabyles, réfugiées dans les massifs montagneux et accidentés du littoral, ont trouvé dans ces forteresses naturelles enclavées d'une manière irrégulière au milieu des terrains plats, une position qui a protégé leur indépendance, en leur rendant facile une résistance dont nos armes n'ont pas encore triomphé.

Ces aperçus suffisent pour faire comprendre comment un grand nombre de propriétaires, d'industriels et de savants doivent avoir intérêt à savoir quelles sont les matières dont se compose le sol en chaque point, et

Digitized by Google

de quelle nature sont les assises que rencontrerait, à différentes profondeurs, un puits creusé en tel ou tel point de la surface de la France. Cet intérêt est bien plus important encore quand les cartes géologiques ont pour mission d'exprimer les relations qui existent entre les opérations agronomiques et la disposition géographique du sol.

Les instructions de M. le ministre des travaux publics (1) montrent que ces relations sont de plusieurs natures.

Les unes sont la conséquence des facilités qu'une contrée peut posséder pour le transport des matières premières de l'agriculture, et notamment des amendements, et pour l'écoulement de ses produits, en raison de la disposition des voies de communication par terre, par chemins de fer ou par eau, et en raison aussi de la distribution de la population et de la position des centres de population agglomérée.

D'autres tiennent à l'influence que la forme géographique du sol exerce sur l'action des agents extérieurs, en raison du climat général de la contrée, de la hauteur et de l'exposition de chaque localité, de la quantité de pluie qui tombe en chaque lieu, etc.

Enfin, d'autres relations qui sont indépendantes des premières, mais qui concourent essentiellement avec

(1) Note relative aux cartes agronomiques.

Digitized by Google

elles dans la production du résultat final de la culture, dérivent de la composition et de la structure du sol, de sa géographie intérieure et de sa constitution géologique.

Les opérations agronomiques s'exercent directement sur la terre arable ou la terre végétale, qui est ce qu'on appelle proprement le sol d'une contrée ; mais lorsqu'on veut en venir à des désignations précises, on distingue le sol du sous-sol, qui est la masse du terrain recouvert par la terre végétale.

La terre végétale est généralement l'objet direct et souvent unique des études des agronomes, surtout de ceux qui sont étrangers à la géologie.

Mais le sol et le sous-sol ont entre eux de nombreux rapports, et le sous-sol influe puissamment sur la nature de la terre végétale et sur tout ce qui s'y passe. Les végétaux croissent sous l'influence combinée du sol et du sous-sol, et une carte agronomique est par suite une sorte de corollaire de la carte géologique de la contrée à laquelle elle se rapporte.

Si la végétation dépend de la nature du sol, c'est en partie parce qu'elle dépend essentiellement de la nature des eaux qui baignent les racines des végétaux : or, l'abondance, la teneur chimique et le mode de filtration des eaux dont la terre végétale est plus ou moins pénétrée, dépendent presque nécessairement de la nature et de la structure du sous-sol en même temps que de celles du sol.

Digitized by Google

La terre végétale, quoiqu'elle ait souvent une origine indépendante du sous-sol et qu'elle ait été quelquefois modifiée par les travaux des hommes, a cependant presque toujours de nombreux rapports avec le sous-sol : elle reste la même tant que le sous-sol ne varie pas, et elle varie lorsque le sous-sol change. Sans être absolument exempte d'exceptions, cette relation est tellement constante qu'un géologue exercé peut très-facilement se passer de fouilles pour colorier une carte géologique : il lui suffit de jeter un coup d'œil sur les sillons pour y lire la nature du sous-sol qu'ils recouvrent. La terre végétale n'est pour ses yeux qu'un voile transparent; quelquefois même il n'a pas besoin de voir la terre : les productions qui la couvrent sont un indice suffisant pour fixer ses idées. En analysant l'opération qu'il exécute sur le terrain, on voit que pour faire une carte géologique, il trace réellement une partie des éléments d'une carte agronomique.

Beaucoup de contrées ont reçu des populations, des dénominations indépendantes des divisions politiques. Elles forment des divisions naturelles par l'ensemble de leurs rapports physiques ainsi que par l'analogie de leurs productions : leurs dénominations sont avant tout des dénominations agronomiques, et ce sont en même temps d'excellentes dénominations géologiques, à cause de la relation constante qui existe entre la production agricole, le sol et le sous-sol. La Beauce, le

Gatinais, la Sologne, le Perche, le pays de Caux, la Picardie, la Champagne pouilleuse, la Bresse, les causses de l'Aveyron, les landes de Gascogne, la camargue des Bouches-du-Rhône, sont des exemples frappants de ces vérités.

Il est facile d'y en joindre un grand nombre d'autres qui, sans se rattacher à des dénominations locales aussi bien circonscrites, ont cependant un sens aussi précis. Telles sont celles par lesquelles on désigne, dans le département de la Charente, certaines régions agronomiques ou certaines catégories de sols, le *Pays-Bas* et le *terrain de groie* par exemple.

Ainsi la terre végétale qui couvre le sous-sol granitique de tout le massif central de la France et dont fait partie une grande portion de l'arrondissement de Confolens, est constamment propre à la croissance des châtaigniers.

La terre végétale qui couvre le sous-sol schisteux et granitique de la presqu'île de Bretagne est éminemment propre, tant qu'elle n'a pas été amendée par la chaux, à la production des bruyères, des genêts et du sarrazin.

La grande bande de calcaire oolithique inférieur qui forme sur la carte géologique de la France une sorte de 8, est couverte dans toute son étendue d'une terre végétale rougeâtre, douée, suivant son épaisseur, d'une aptitude particulière pour la production des céréales et pour celle des forêts. Or, c'est justement ce terrain

Digitized by Google

qui compose la plus grande partie de l'arrondissement de Ruffec et qui supporte les forêts de Tusson de Saint-Amand-de-Boixe, de la Braconne et du Bois-Blanc.

Le calcaire à gryphées arquées est couvert aussi, dans toute la France, d'une terre grise dont les propriétés sont différentes.

Les terres sablonneuses et les sables qui couvrent les grès rouges des Vosges et le grès des Vosges proprement dit, ne produisent avec facilité que des forêts, des pommes de terre et un peu de seigle. L'abondance des terres sablonneuses qui, dans l'arrondissement de Barbézieux couronnent les plateaux, explique très-bien sa plus grande richesse en bois, en même temps qu'elle rend compte de l'infériorité de ses produits viticoles par rapport à l'arrondissement de Cognac, bien que, dans ces deux régions, la craie supérieure constitue la base du sol, et qu'il n'y ait de variable que la surface occupée par les bancs sableux ou argileux de la formation tertiaire.

La terre argileuse peu épaisse qui, sous le nom d'agaise, couvre les schistes des Ardennes, est un des sols les plus infertiles. C'est à une nature de sol analogue qu'est due l'infertilité des communes d'Oriolles, de Guizengeard, de Saint-Vallier situées au sud de l'arrondissement de Barbézieux, dans la région dite *landes de Bordeaux*.

Digitized by Go

Les alluvions qui occupent les parties basses de la Flandre présentent, au contraire, une terre végétale épaisse où presque toutes les cultures prospèrent à l'envi l'une de l'autre.

Ces remarques générales pourraient paraître un peu vagues aux personnes qui n'auraient pas l'habitude d'en faire l'application sur le terrain, en tenant compte à la fois des moissons que porte le sol, de la nature de la terre qui le compose et de celle des carrières qui y sont ouvertes. Elles prendront à leurs yeux une précision de plus en plus grande, à mesure qu'elles en feront des applications locales, et ces applications sont un des objets les plus essentiels des cartes géologico-agronomiques.

L'indication des moyens de procurer à chaque sol les amendements les plus propres à l'améliorer est un des objets les plus utiles que ces cartes aient pour but d'indiquer.

La terre végétale ne change pas, en général, aussi brusquement que la composition du sous-sol qui le supporte. Vers la ligne de contact, il y a souvent mélange entre les éléments des terres superficielles qui couvrent généralement deux sous-sols contigus de natures différentes. Ces terres mélangées sont généralement plus fertiles que les terres plus homogènes qu'elles raccordent entre elles. C'est là, pour ainsi dire, une expérience naturelle qui indique aux cultiva-

Digitized by Google

teurs l'utilité des mélanges pour l'amendement des sols. Cette utilité ressort encore de l'infertilité habituelle des terres qui ne renferment qu'une seule substance minérale, telle que le sable quartzeux ou la craie. Dans un pareil sol, les racines des végétaux ne peuvent trouver les éléments variés qui doivent entrer dans leur composition.

Les amendements ont pour objet de remédier à ces vices naturels du sol. Les Gaulois, du temps de Pline, marnaient déjà les terres du pays de Caux, et, depuis deux mille ans, l'emploi des amendements de natures diverses s'est de plus en plus répandu. La facilité croissante des transports, qui est un des priviléges de notre époque, et l'application des connaissances chimiques, qui sont aussi une de ses plus utiles conquêtes, doivent donner à la pratique des amendements une extension inconnue jusqu'ici.

Les cartes agronomiques-géologiques doivent présenter les éléments d'après lesquels ce grand mouvement doit s'établir. Elles doivent indiquer, pour chaque compartiment agronomique, la composition essentielle de la terre végétale et la nature des amendements qu'elle réclame. Elles doivent faire connaître aussi les gisements des substances qui sont susceptibles d'être employées comme amendements : circonscrire l'étendue dans laquelle chacun de ces gisements peut être effectivement exploité et tracer à l'entour une

Digitized by Google

série de lignes d'égal prix de revient, en tenant compte dans leur tracé des dépenses de l'exploitation et des frais de transport dans chaque direction, eu égard à la facilité plus ou moins grande des communications. On verra ainsi d'un coup d'œil de quels amendements chaque champ peut avoir besoin et à quel prix on peut les lui fournir. Ainsi se trouvera posée, s'il est permis de s'exprimer ainsi, la formule de chaque champ.

L'étude de tout ce qui se rapporte aux irrigations entre aussi dans l'objet des cartes agronomiques : un des points les plus essentiels à constater à ce sujet est la nature des eaux : en effet, les matières tenues en dissolution dans les eaux qui filtrent dans le sol sont un amendement naturel qui s'y introduit inaperçu, mais dans les meilleures conditions d'efficacité.

Telles sont, en résumé, les diverses pièces du vaste programme que les géologues chargés des cartes géologiques départementales sont appelés à exécuter pour que leurs travaux soient au niveau de la science d'abord et qu'ils répondent en second lieu aux besoins de l'industrie et de l'agriculture. C'est aussi ce double but que je me suis efforcé d'atteindre, malgré les difficultés de tous genres dont une œuvre de cette nature est hérissée, et qui semble exiger de la part de celui qui a la hardiesse de l'entreprendre, des connaissances pour ainsi dire universelles. Toutefois, il est juste de

Digitized by Google

faire remarquer que, pour la Charente, les différences notables que l'on observe dans la composition et la solidité des matériaux dans le plus grand nombre des divisions géologiqnes adoptées, en établissant des cultures à peu près uniformes pour chacune d'elles, ont simplifié singulièrement l'opération et m'ont permis, au moyen de signes conventionnels et de quelques développements dans le texte explicatif, de rendre la carte géologique agronomique en même temps. Cette simplification s'explique par la succession régulière des diverses formations suivant des zones à peu près parallèles et par l'identité des sols auxquels elles donnent naissance. C'est ainsi que le terrain granitique de l'arrondissement de Confolens et les sables et argiles tertiaires qui proviennent de la destruction de ces mêmes terrains granitiques et que l'on voit s'étendre, sous forme de manteau superficiel, sur une foule de points du département, fournissent une nature spéciale de sol dont on peut stimuler la fertilité au moyen du marnage et du chaulage. Les deux étages jurassiques inférieur et moyen à leur tour, composés d'un calcaire dur et solide, sont favorables à la production des céréales et des essences forestières. L'étage supérieur, où le calcaire se trouve mélangé avec des argiles marneuses, est presque partout recouvert par des vignobles. Enfin, la formation crétacée constitue deux sortes de terrains, l'une pierreuse, connue sous

Digitized by Google

le nom de terrain de groie, et où la végétation est en général peu active; l'autre, tendre, désignée par la dénomination de terre de Champagne, qui crée une région privilégiée, dont la supériorité incontestable des eaux-de-vie qu'elle livre à la consommation a porté très-haut et très-loin la richesse et la réputation.

Les cartes géologiques des départements ne pouvaient guère être entreprises avec succès et avec unité de vues qu'après la confection de la carte géologique de la France, destinée plus spécialement à faire connaître les grandes divisions des terrains, les premières ayant pour but direct d'indiquer les subdivisions, les détails particuliers de nature et de distribution des roches, les ressources minérales d'une contrée limitée et d'en composer, en un mot, la monographie géologique.

L'autorité supérieure invita, en 1835, les conseils généraux à voter les fonds nécessaires pour l'exécution de cette œuvre importante. Celui de la Charente fut un des premiers à répondre à l'appel fait par le Ministre, et confiait cette mission délicate à un géologue très-distingué, alors ingénieur en chef des mines à Périgueux et aujourd'hui inspecteur général, M. Marrot, qui était chargé en même temps de la carte géologique du département de la Dordogne.

M. Marrot, à qui ses fonctions administratives ne laissaient pas la libre disposition de son temps, ne put consacrer à ce travail qu'un nombre très-limité de

Digitized by Google

jours pendant les années 1836, 1837 et 1843, et ses observations, consignées dans des journaux de tournées, portaient principalement sur la formation crétacée de l'arrondissement d'Angoulême. Des occupations nombreuses et l'état de sa santé forcèrent cet ingénieur à remettre le service de la carte géologique à un de ses collègues, M. Manès, qui, en 1847 et en 1848, visita l'arrondissement de Confolens et rédigea deux notices succinctes sur les points qu'il avait observés. Enfin M. le ministre des travaux publics me chargea, en 1849, de la continuation de cette carte, et chaque année, à partir de cette époque jusqu'en 1857, j'ai consacré les mois d'août, de septembre et d'octobre à parcourir le département dans tous les sens et à recueillir les matériaux nécessaires pour la construction de l'édifice.

Les minutes qui ont été mises à ma disposition, dès le début de mes explorations, consistaient en des feuilles de Cassini sur lesquelles mes prédécesseurs avaient appliqué des teintes pour les parties qu'ils avaient étudiées; mais ces indications, qui n'étaient que des premières ébauches sur lesquelles les auteurs s'étaient proposé de revenir, étaient insuffisantes, et je ne pouvais guère en tirer profit, d'autant plus qu'elles englobaient les formations pour ainsi dire en bloc, en négligeant les subdivisions que j'ai jugé indispensable d'établir. Comme d'un autre côté je ne trouvais aucun terrain terminé ou délimité d'une manière définitive,

Digitized by

je dus me décider à étudier le département en entier. Par ce moyen j'assumais tout seul la responsabilité de l'œuvre et je conservais l'indépendance de mes allures et de mes opinions.

Conformément à la décision du conseil général, la carte a été publiée sur le canevas du dépôt de la guerre, c'est-à-dire à l'échelle de $\frac{1}{80000}$: par conséquent, sous le point de vue du relief et de l'exactitude des divisions administratives, ce travail ne laissera rien à désirer ; mais comme ce format, à cause de son étendue, est d'un usage peu commode sur le terrain, j'ai ajouté à mon texte explicatif une carte réduite, pour en rendre le sens plus intelligible. Plusieurs figures gravées sur bois et représentant les coupes les plus instructives, relevées sur divers points du département, sont destinées à donner à mes descriptions la clarté qui convient à ce genre de travaux.

Le secours indispensable que la géologie reçoit de la signification des corps organisés ensevelis dans les entrailles de la terre pour la détermination des étages, commandait de dresser l'inventaire des richesses paléontologiques que renfermait le département. On ne pouvait déserter cette partie essentielle du programme, sans sacrifier les intérêts de la science, surtout pour une région qui est désormais devenue classique pour l'étude de la formation crétacée. Il existe aujourd'hui des liens de solidarité si étroits entre les parties purement philo-

Digitized by Google

sophiques de la géologie et ses applications, que le livre qui ne traiterait que de l'une d'elles isolément serait nécessairement incomplet et manquerait le but qu'il a pour objet d'atteindre. Nous avons représenté à la suite de l'énumération des faunes spéciales à chaque étage, les espèces nouvelles dont nos découvertes et celles de nos disciples, qui ont bien voulu seconder nos efforts, ont enrichi le répertoire déjà si bien rempli des animaux qui composent les créations antérieures à l'existence de l'homme sur la terre.

Le travail dont j'ai été chargé était long et pénible. Le géologue qui veut tout voir par lui-même, n'a point seulement à braver les fatigues des courses et les privations qu'il ne connaît point dans son intérieur, il a aussi à se préoccuper des soins de la rédaction. Si les mois d'automne sont consacrés aux excursions, les mois d'hiver suffisent à peine pour la coordination des notes, le classement des échantillons et les recherches comparatives; car ces éléments indispensables sont destinés à mettre en harmonie la géologie de la contrée limitée que l'on décrit avec la géologie générale du globe. Toutefois, il serait injuste de ne pas reconnaître que le plus grand nombre de ces difficultés inhérentes à la nature de ma mission ont été singulièrement allégées par l'empressement que la population entière de la Charente a mis à me seconder dans mes recherches. L'excellent accueil que j'ai reçu partout, tant

Digitized by Google

des autorités que des personnes les plus influentes du département, m'impose le devoir de leur en exprimer publiquement ma gratitude, et ce devoir, je le remplis avec d'autant plus de bonheur, que j'ai eu la satisfaction de voir les sympathies et l'amitié remplacer les relations que la politesse avait commencées. L'honneur de compter plusieurs disciples distingués dans quelques-uns de ces amis n'a pas même manqué au professeur de géologie, chargé de l'exploration du beau département de la Charente.

Qu'il me soit permis de remercier d'une manière plus spéciale, pour les renseignements utiles que j'en ai reçus, M. de Rochebrune, à Angoulême, dont les collections géologiques ont été mises libéralement à ma disposition; M. Malagou; MM. E. de Nanclas et Boucheron, à La Valette; M. Rambaud de Laroque, à Bassac; MM. G. de Sallignac, Boreau, Arnaud et Condamy, à Cognac; MM. Fajol et Du Breuil, à Barbézieux; M. D'Asnières, à la Barde; M. de Lenchères, au Breuil; M. Vallier, à Aussac; M. Bounisseau, à Saint-Amand-de-Boixe; M. de Riberolles, à Rivières; MM. Guilhot et Bussac, à Saint-Laurent-de-Céris; M. Ganivet, à Chantresac; M. Genet, au château de Lafaye; M Thouret, à Pranzac; M. le docteur Paulet, à Montboyer; MM. les ingénieurs Lambert, Paqueron et Levert; M. l'abbé Michon, curé de Lesterps.

Digitized by Google

Je prie aussi M. Maulde, avocat à la cour de cassation, de recevoir le témoignage de ma reconnaissance pour l'intérêt qu'il a porté au succès de ma mission et dont il m'a rendu l'accomplissement plus facile, grâce à sa recommandation auprès de ses nombreux amis de la Charente.

MM. Rivière, d'Andigné et Chadenet, chargés successivement de l'administration du département, de 1849 à 1858, m'ont aussi prêté leur puissant appui pour la confection de mon travail, et les membres du conseil général, s'identifiant avec un dévouement sans bornes aux intérêts confiés à leur sollicitude, ont constamment accueilli avec faveur mes propositions et voté les subsides nécessaires pour que l'exécution de la carte géologique répondît à sa double destination, la connaissance minéralogique du sol de la Charente et les applications de la géologie à l'agriculture et à l'industrie.

Besançon, le 12 janvier 1858.

Digitized by Google

INTRODUCTION GÉOLOGIQUE.

Les calculs relatifs à la densité ainsi qu'à la forme de la Terre et l'ensemble des phénomènes observés à sa surface et dans sa profondeur démontrent que la terre fut dans le principe une masse incandescente qui prit, sous la double puissance de l'attraction centrale et de la force centrifuge la forme que nous lui connaissons. En effet, non-seulement sa rondeur sphéroïdale, mais encore son excentricité et les dimensions respectives de ses axes polaire et équatorial se trouvent exactement dans la proportion prescrite par le rapport de sa masse supposée fluide avec la vitesse connue de son mouvement de rotation. La conséquence la plus immédiate de la fluidité originaire du globe terrestre est que le globe, d'abord liquéfié et maintenant consolidé à sa surface par le refroidissement, a dû conserver dans son intérieur une haute température et une chaleur toujours croissante de la circonférence au centre. L'expérience en a été faite directement au moyen des températures observées dans les puits artésiens ainsi que

Digitized

dans l'intérieur des mines, et elle vient corroborer les preuves fournies, à l'appui de cette fluidité primitive, par les volcans en activité et les sources thermales.

Lorsque l'abaissement de la température, conséquence nécessaire du refroidissement successif, eut permis aux eaux de se condenser, la première mer s'établit et encroûta les fonds qu'elle avait envahis par une succession de couches formées au détriment des roches déjà consolidées, ou par le dépôt direct des substances que les eaux tenaient en dissolution. De là deux ordres dictincts dans la nature et la disposition des matériaux solides du globe, lesquels comprennent des roches formées par le feu et des roches formées par les eaux. Le refroidissement de la masse fluide centrale continuant à s'opérer, celle-ci éprouva un retrait, par suite duquel l'enveloppe solide n'étant plus soutenue, s'écrasa sous son propre poids, en se ridant à sa surface et en réagissant sur la matière fondue située au-dessous d'elle. Par ces rides, surgit brusquement et en grandes masses la matière ignée, qui donna naissance à un premier soulèvement de montagnes. Les mers, déplacées par cette commotion violente, mirent à nu de nouveaux continents, vinrent occuper de nouveaux espaces et produisirent par leurs courants énergiques de nouvelles couches sédimentaires.

Ces révolutions intérieures s'étant renouvelées à plusieurs reprises pendant les époques géologiques, la

Digitized by Google

surface de la terre se modifia d'une manière profonde. Les traces de ces déchirements périodiques sont écrites en caractères ineffaçables sur les flancs des montagnes et leur étude permet d'assigner la date relative où ces phénomènes se sont manifestés. Ainsi, déplacement fréquent des mers, surgissement brusque de continents, terrains produits par le feu, terrains formés par les eaux, anéantissement des êtres existants et création de nouveaux êtres, telles sont les phases principales par lesquelles est passée l'histoire de la terre, avant de présenter l'état que nous lui connaissons aujourd'hui.

La géologie a pour objet et fin l'histoire de la Terre. Elle étudie les grandes masses qui constituent la surface du globe, leur élévation, leur forme extérieure, leur structure interne, leur composition, leurs rapports de position et leur âge relatif : elle examine le rôle qu'elles jouent dans la nature, enfin elle s'occupe de la distribution des substances utiles qu'elles renferment ainsi que des changements survenus, soit dans la constitution des êtres qui se sont succédé depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, soit dans le niveau primitif des masses minérales. Or, ces masses ne sont pas disséminées irrégulièrement et placées comme au hasard les unes à côté des autres. Un certain ordre a présidé à leur groupement, en sorte qu'il existe entre elles des relations de gisement auxquelles une observation attentive a fait reconnaître un aussi

Digitized by Google

haut degré de constance que celui qui caractérise toutes les lois du monde physique.

Ces règles immuables, fournies par la superposition pour établir l'ordre de la succession des divers termes dont est constituée l'écorce solide du globe, donnent les moyens infaillibles de coordonner la pagination des terrains formés sous les eaux. On a remarqué de plus que ceux-ci renferment une quantité très-considérable de corps organisés dont les circonstances particulières de leur enfouissement démontrent que les êtres auxquels ils appartenaient ont, pour le plus grand nombre, vécu sur place, à l'époque même où les couches dans lesquelles ils sont ensevelis, les déposaient au fond des mers. L'observation a démontré en outre que ces corps ne sont pas dispersés au hasard dans toute l'épaisseur des formations, mais qu'ils n'y occupent qu'une place déterminée en deçà comme en delà de laquelle on ne les retrouve plus : d'où la double conséquence que chaque terrain, chaque étage est caracterisé par une faune et par une flore spéciales et que diverses créations se sont succédé à la surface du globe dans le long intervalle des périodes géologiques.

La science qui s'occupe de l'organisation et de la distribution des fossiles au sein des couches de la terre prend le nom de *paléontologie*. Elle est d'un puissant secours à la stratigraphie, c'est-à-dire, à la branche de la géologie qui détermine la hiérarchie des

Digitized by Google

roches disposées en lits (*stratum*), et qu'on désigne par le nom de roches stratifiées. La paléontologie lui fournit, en effet, des médailles frappées d'un millésime authentique, par le secours desquelles il devient possible d'établir *à priori* la position d'un terrain, dont les rapports avec les terrains contigus ne sont pas encore fixés par la stratigraphie. C'est ainsi que les expressions de *calcaire à gryphées,* de *calcaire à nérinées,* de bancs à *ostrea vesicularis, etc.*, qui ont cours forcé parmi les géologues, désignent des horizons nettement définis et la place que ces roches occupent dans la série stratigraphique : et on pourrait représenter chaque étage et même chaque portion d'étage par le nom des fossiles que l'on y rencontrerait le plus abondamment. Nous aurons l'occasion de signaler, dans le cours de cet ouvrage, l'importance des données paléontologiques, quand il s'agit surtout, comme pour les cantons de Montbron et de La Rochefoucauld, d'opérer une séparation entre plusieurs étages de la formation jurassique que l'identité de leur composition minéralogique ne permettrait pas de distinguer sans la connaissance exacte des fossiles.

Les masses, qui constituent la partie solidifiée du globe, résultent de divers aggroupements de minéraux que l'on désigne par l'appellation de *roches.*

On doit entendre par roche tout minéral ou tout mélange de minéraux qui se rencontre en grande

masse dans l'écorce de la terre, et sur une étendue assez considérable, pour qu'on puisse le regarder comme une des parties constituantes de cette écorce. Lorsque les masses minérales ne sont composées que d'une seule substance, telles que le calcaire, le gypse, etc., la roche est dite *simple* ou *homogène*, elle est dite *composée* ou *hétérogène*, lorsqu'elle offre la réunion de plusieurs substances, comme le granite, le micaschiste.

On appelle roches *massives*, *plutoniques* ou d'*origine ignée* toutes celles qui composent les terrains formés par voie de fusion, c'est-à-dire, les roches granitiques, porphyriques et volcaniques.

En général elles existent sous forme de masses souvent immenses qui ne sont pas disposées en couches et qui, en outre, ne contiennent pas des débris d'êtres organisés fossiles. Ces roches ou terrains, qui surgissent à travers les terrains stratifiés, sont composés de minéraux cristallins, principalement de silicates et de quartz. Elles ont été primitivement fondues et elles se sont solidifiées par un refroidissement lent, pendant lequel les éléments chimiques, se groupant suivant leurs affinités réciproques, ont formé des cristaux que l'on voit disséminés dans tous les sens.

Les roches qu'on désigne par le nom de roches d'*origine aqueuse*, de *neptuniennes*, de *sédimentaires* ou de *stratifiées*, ont été déposées au fond des eaux, soit par précipitation chimique, comme le calcaire,

Digitized by Google

soit par une opération mécanique, à la suite de laquelle des fragments arrachés aux roches préexistantes ont été chariés à des distances plus ou moins grandes et ont formé des couches régulières : tels sont les grès et les argiles. Ces couches constituent ordinairement certains groupes naturels qui se poursuivent sur des espaces étendus; ainsi des bancs de même nature minéralogique, contenant les mêmes débris organiques et se succédant dans le même ordre, se rencontrent à des distances très-considérables. On peut citer, dans les deux Charentes, les argiles lignitifères base des grès verts supérieurs, que l'on retrouve depuis la forêt d'Horte jusqu'à l'île d'Aix, les argiles tégulines que caractérisent les *ostrea biauriculata* et *plicata*, la craie tendre à *ostrea vesicularis*, *etc.*

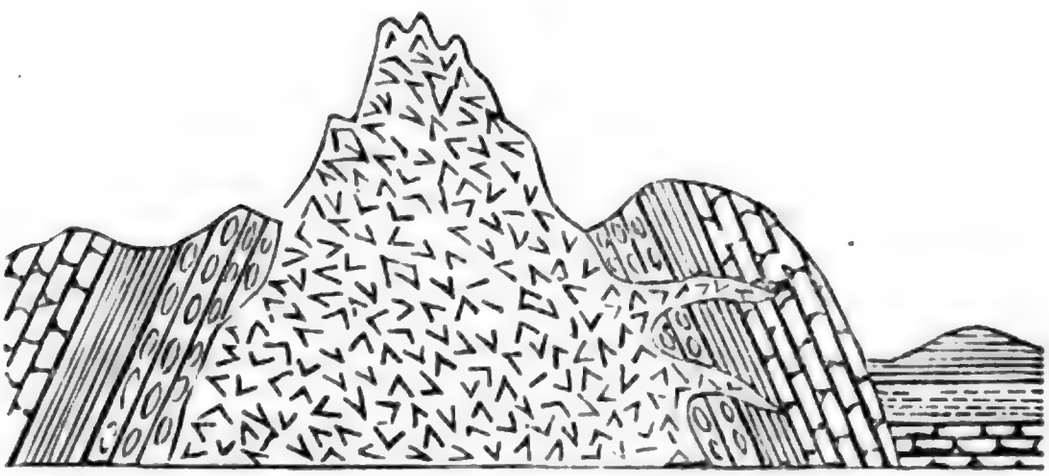
D'autres roches, et les houilles sont dans ce cas, quoique déposées sous les eaux, proviennent de l'accumulation de végétaux qui ont été convertis en matières charbonneuses ; on les appelle roches d'*origine végétale* ou *charbonneuses*. Bien que sous le rapport de la masse elles ne jouent pas un rôle aussi important que les produits d'origine ignée, les calcaires, les grès ou les argiles, cependant elles influent d'une manière si directe sur la richesse des nations, que le rang qu'elles occupent tient moins à une question de volume qu'à une question d'application industrielle. Les principales variétés de combustibles que renferment les

Digitized by Google

entrailles de la terre se réfèrent aux espèces *anthracite, houille, lignite* et *tourbe*.

La fig. 1 montre la disposition la plus générale des terrains neptuniens B, qui sont relevés ou bien horizontaux C, formant des bancs réguliers et parallèles et des terrains plutoniques A qui affectent des allures irré-

Fig. 1.



gulières et poussent des ramifications au milieu des premiers. Des caractères aussi tranchés permettent de déterminer avec facilité et de distinguer le mode de formation de ces deux classes de roches.

Enfin, on distingue sous le nom de roches *métamorphiques* des roches d'origne aqueuse, qui, au contact ou dans le voisinage des roches d'origine ignée, ont éprouvé des modifications plus ou moins profondes dans leur texture ou dans leur composition. Les terrains stratifiés ou les terrains non stratifiés résultent généralement de phénomènes neptuniens ou plutoniques indépendants les uns des autres. Cependant on conçoit

Digitized by

que ces phénomènes ont pu exercer successivement leur influence sur les mêmes masses. De là sont résultés des terrains ambigus, qui, étant à la fois stratifiés et cristallins, se lient en même temps aux dépôts les plus évidemment sédimentaires et aux masses cristallines d'origine éruptive. Ils ont fourni de nombreux arguments pour faire classer les granites parmi les roches neptuniennes, jusqu'à ce qu'on ait compris que de grandes masses de terrains pouvaient conserver, dans leur stratification, des traces d'un premier dépôt sous les eaux, et avoir subi ensuite, par l'influence de la chaleur et de certains agents chimiques, un changement dans leur état cristallin et même dans leur composition. Ces altérations, qui n'ont pas nécessité une fusion complète, et qui ont laissé subsister la stratification, ont reçu le nom de *métamorphisme*.

Les roches métamorphiques passent d'une manière insensible aux roches sidimentaires non altérées, et se montrent beaucoup plus fréquemment dans les terrains stratifiés les plus anciens. Cette circonstance est facile à concevoir. Notre globe possède une chaleur propre, à l'existence de laquelle se rattache l'origine de toutes les roches éruptives. Cette chaleur intérieure a été aussi la cause première de la texture cristalline qu'ont prise fréquemment, par *métamorphisme*, les dépôts stratifiés les plus anciens. La première couche de matières solides qui s'est formée par refroidissement su

Digitized by Google

la surface du globe d'abord complétement en fusion, a dû, même lorsqu'elle était encore très-mince, permettre aux vapeurs qui entouraient notre planète de se condenser sous forme d'eau. Constamment réunies, depuis lors, dans les cavités plus ou moins profondes que la surface de la terre a pu présenter, elles ont formé les mers et les lacs dans lesquels les terrains de sédiment se sont déposés. Les roches ignées ont donc été presque partout recouvertes par les couches formées par la voie neptunienne ; mais, comme lors du dépôt des couches sédimentaires les plus anciennes, la croûte solidifiée du globe n'était encore que très-peu épaisse, celles-ci ont été pendant longtemps exposées à un flux de chaleur très-intense, qui a communiqué à toute la partie inférieure de la masse une très-haute température, sous l'influence de laquelle leurs molécules ont pu se grouper sous forme cristalline.

De là il résulte que les roches stratifiées, devenues cristallines par le phénomène du métamorphisme, se trouvent à la base des terrains stratifiés non altérés, qui couvrent une grande partie de la surface du globe, et qui reposent tantôt sur des roches cristallines non stratifiées, tantôt sur des roches cristallines stratifiées, d'origine métamorphique. C'est là la position relative la plus habituelle des deux classes de roches dont nous venons de parler. Cette position jointe à la circonstance inhérente à la formation des roches cristallines de ne

Digitized by Google

contenir aucuns restes organisés, les a fait désigner sous le nom de roches primitives, et par suite, les terrains qui les renferment sont appelés terrains *primitifs* ou primordiaux. Cette dénomination, vraie dans une certaine acception, est cependant en opposition avec les découvertes fondamentales de la géologie moderne, lesquelles démontrent que l'action ignée est continue et que les roches de cet ordre se sont produites à toutes les époques de la formation de notre globe.

A la suite des convulsions violentes que l'écorce solide du globe a éprouvées, il est survenu dans les terrains des fractures à peu près verticales et des fissures plus ou moins profondes que l'on désigne sous le nom de *Failles*. Généralement ces failles se dévoilent par le changement de niveau relatif qu'elles ont fait éprouver aux couches encaissantes, et à la suite duquel les couches ne se correspondent plus des deux côtés de la fracture.

Il arrive quelquefois que les fentes ou fissures, produit d'un dérangement des couches, ont été remplies par des substances métalliques, qui, dans le plus grand nombre de cas, se rapportent à des sulfures; elles prennent alors le nom de filons métallifères. Leur production est liée à la manifestation des phénomènes plutoniques.

Il est rare que les terrains d'origine sédimentaire aient conservé leur horizontalité primitive. Les bancs

Digitized by Google

dont ils sont composés forment fréquemment un angle plus ou moins ouvert avec l'horizon. C'est ce qu'on peut observer dans la Charente, surtout pour les formations jurassique et crétacée, dont les couches dirigées du S. S E. au N. N O. plongent sensiblement vers le S. S O., tandis que les terrains tertiaires les recouvrent de leurs assises horizontales. Cette particularité remarquable, qu'on définit par le nom de *discordance de stratification*, montre qu'entre le dépôt de ces deux formations, il s'est opéré à la surface du globe une révolution qui en a modifié le relief.

Les couches de transport et de sédiment, déposées entre deux révolutions, constituent un ensemble auquel on a donné le nom de *formation* ou de *terrain*.

L'importance de la distinction établie entre les terrains d'origine aqueuse, d'après la discordance de stratification, repose sur la supposition que les couches de sédiment ont dû être déposées dans une position horizontale, et que toutes celles que l'on trouve inclinées sous des angles un peu prononcés ont été relevées par une action postérieure. C'est là une vérité fondamentale de la géologie qui n'a plus besoin d'être démontrée aujourd'hui. La séparation entre deux terrains consécutifs ayant été marquée par une révolution de la surface du globe, il en résulte nécessairement que les premiers dépôts qui se sont formés à la suite de chaque cataclysme ont dû se composer très-fréquemment de

Digitized by G

fragments plus ou moins gros des roches préexistantes. Aussi, les premières assises de chaque terrain sont-elles souvent composées de galets, dont les dimensions sont en rapport avec leur position. Les plus gros occupent les couches les plus anciennes de la formation, tandis que les grès à grains fins et les argiles, qui ne sont, pour ainsi dire, que des boues solidifiées, forment des couches qui se succèdent, jusqu'à un certain point, par ordre de ténuité.

Ces derniers dépôts ont continué ensuite à se produire sous le régime calme et à peu près uniforme qu'ont presenté les longues périodes de tranquillité de l'histoire du globe, périodes pendant lesquelles les causes sédimentaires ont exercé leur action lente et continue, qui a coïncidé avec le développement de la nature organisée. Cette succession de dépôts grossiers et des alternatives de couches calcaires et de couches de grès et d'argile, résultat naturel du trouble qui a régné à de certaines époques à la surface du globe et du calme qui les a suivies, s'est reproduite dans toutes les périodes des formations. Le passage entre ces différents ordres de couches, dont l'ensemble constitue chaque terrain, ne se fait pas brusquement; ainsi, il existe presque toujours, à la séparation du grès et des argiles et des calcaires, du calcaire argileux, qui participe de la formation organique ou chimique des calcaires et du dépôt mécanique des grès.

Digitized by Google

Werner, que l'on doit considérer comme le fondateur de la géologie expérimentale, avait admis deux grands groupes de terrains correspondant aux deux modes de formation, dont les différences sont les plus tranchées ; le premier, qui était censé avoir formé la première écorce du globe, était désigné par le nom de *terrain primitif;* l'autre, correspondant aux terrains de sédiment et supposé formé après que le globe avait été peuplé d'animaux, était désigné par le nom de *terrain secondaire.*

Mais on observa plus tard, entre les terrains primitifs et les terrains secondaires, un ensemble de couches nettement stratifiées renfermant des animaux fossiles et formées à leur base d'éléments cristallins, dont la composition se rapprochait plus ou moins de celle des roches dites primitives. Cet ensemble de couches, dont le caractère originaire a été le plus souvent masqué par les phénomènes métamorphiques, fut appelé du nom de *terrain de transition* ou *intermédiaire.*

On eut occasion, en outre, de reconnaître au-dessus des terrains secondaires une formation variée qui, négligée d'abord, reçut des travaux de Cuvier et de Brongniart une importance que la découverte de nombreux mammifères et d'une légion d'êtres appartenant aux autres embranchements du règne animal a accrue successivement. Cette formation a reçu le nom de *formation tertiaire.* Enfin, la série stratigraphique se

Digitized by Google

trouve close par les *terrains d'alluvion*, qui ont été formés depuis la dernière révolution que le globe a éprouvée et qui contiennent des corps organisés de l'époque actuelle. Ils sont presque exclusivement composés de sables et d'argiles grossières.

Ces groupes ainsi définis n'offrent rien de bien absolu dans leur acception. Ils constituent bien plutôt une classification de convenance qu'une classification philosophique. Aussi, chaque auteur en a modifié le cadre selon ses idées personnelles et le point de vue où il s'est placé. Les uns, en effet, ont fait commencer les terrains secondaires à la formation houillère, d'autres par le trias. Naturellement alors le terrain de transition s'enrichit ou s'appauvrit des termes qu'on ajoute au terrain secondaire ou qu'on en retranche. L'école paléontologique, à son tour, a introduit un élément nouveau, celui de la distribution des fossiles, dans la division des terrains stratifiés, en subordonnant leur distinction à l'identité des faunes et en ne reconnaissant plus aux expressions de primitif, de transition, de secondaire et de tertiaire qu'une valeur inexacte, sanctionnée par une longue tradition, mais qu'il serait temps de bannir du langage scientifique. Pour elle, l'étage seul existe, comme coupure naturelle dans la série des terrains sédimentaires, et l'étage doit être défini de la manière suivante : « La réunion de toutes les couches, indépendamment de leur composition

Digitized by Google

minéralogique, qui renferment les mêmes espèces fossiles. »

Nous avons dû nous borner à ces notions succinctes; un plus long exposé nous aurait engagé dans des digressions qui ne peuvent pas trouver ici leur place, et pour lesquels nous renvoyons aux traités spéciaux de géologie.

Le tableau suivant des formations satisfera à toutes les exigences, car il place en regard les unes des autres les dénominations le plus généralement admises.

TABLEAU GÉNÉRAL DES FORMATIONS.

TERRAINS MODERNES.	1° Alluvions modernes.....	Deltas. Dunes. Tourbe. Récifs de coraux. — *L'homme est créé.*
	2° Alluvions anciennes.....	Cavernes à ossements. Blocs erratiques. — *Elephas primigenius. Ursus spelæus.*
TERRAINS TERTIAIRES.	1° Supérieur ou Pliocène.... (*subapennin* de M. d'Orbigny.)	Argiles subapennines. Cailloux de la Bresse. Sables des Landes. Minerais en grains de la Haute-Saône et de la Charente. — *Mastodon angustidens. Elephas méridionalis.*
	2° Moyen ou Miocène..... (*Tongrien* et *Falunien* de M. d'Orbigny.)	Molasse de la Suisse et de la Provence. Calcaire lacustre de la Beauce. Grès de Fontainebleau. — *Dinotherium giganteum.*
	3° Inférieur ou Eocène.... (*Parisien* et *Suessonien* de M. d'Orbigny.)	Gypses de Montmartre et d'Aix. Calcaire grossier parisien. Lignites du Soissonnais et de Fuveau près d'Aix. Bancs nummulitiques. — *Anoploterium, palæotherium.*

Digitized by Google

TERRAINS SECONDAIRES.	FORMATION CRÉTACÉE.	1° Craie pisolitique (*Danien* de M. d'Orbigny).	
		2° Craie supérieure ou craie blanche (*Sénonien* de M. d'Orbigny).	*Belemnites mucronatus.* —*Ostrea vesicularis.* — *Ostrea larva.*
		3° Craie inférieure ou des grès verts supérieurs (*Turonien* et *Cénomanien* de M. d'Orbigny).	*Ostrea columba.* —*Ammonites rhotomagensis.* — *Hippurites organisans.*
		4° Gault (*Albien* et *Aptien* de M. d'Orbigny).	*Ammonites Beudanti.* — *Belemnites semicanaliculatus.*
		5° Néocomien ..... (*Urgonien* et *Néocomien* de M. d'Orbigny, et *Valenginien* des géologues suisses).	*Belemnites latus.* — *Ostrea Couloni.* —*Chama ammonia.* — *Strombus Sautieri.*
		6° Wealdien.	
	FORMATION JURASSIQUE.	Etage sup. — 1° Purbeckien....	
		Etage sup. — 2° Portlandien....	*Pecten Jarnacensis.*
		Etage sup. — 3° Kimméridgien..	*Ostrea virgula.*
		Etage moy. — 4° Corallien.....	*Diceras arietina.*
		Etage moy. — 5° Oxfordien.....	*Belemnites hastatus.*
		Etage moy. — 6° Kellovien	*Belemnites latesulcatus.*
		Etage inf. — 7° Jurassique inf. (*Bathonien* et *Bajocien* de M d'Orb.).	Cornbrash : Forest-Marble. Grande oolithe. — Fullers-earth. — Oolithe ferrugineuse. — *Terebratula digona.* — *Ostrea acuminata.* — *Ammonites Humphriesianus.*
TERRAINS SECONDAIRES.	FORMATION JURASSIQUE.	Lias. — 8° Lias supérieur... (*Toarcien* de M. d'Orbigny).	*Ammonites bifrons.*
		Lias. — 9° Lias moyen..... (*Liasien* de M. d'Orbigny).	*Ammonites margaritatus.*
		Lias. — 10° Lias inférieur.. (*Sinémurien* de M. d'Orbigny).	*Ostrea arcuata.*
		Lias. — 11° Grès infraliasique (Grès d'Hétanges).	
		1° Marnes irisées... (*Saliférien* de M. d'Orbigny).	*Avicula subcostata.*
		2° Muschelkalk .... (*Conchylien* de M. d'Orbigny).	*Ammonites nodosus.* *Encrinites liliiformis.*
		3° Grès bigarré.	*Woltzia brevifolia.*

Digitized by Google

T. DE TRANSITION OU PALÉOZOÏQUES.	FORM. PERMIENNE.	1° Zechstein	*Productus horridus.*
		2° Grès rouge .... (*Permien* de M. d'Orbigny).	*Palæothrissum macrocephalum.*
	FORMATION houillière.....		*Calamites Suckowii.*
	FORMATION carbonifère ..... (*Carboniférien* de M. d'Orb.).		*Productus semi-reticulatus.*
	FORMATION dévonienne ..... (Vieux Grès rouge. *Dévonien* de M. d'Orbigny).		*Calceola sandalina.* —*Phacops latifrons.*
	FORMAT. SILURIENNE.	1° Supérieur..... (Calcaire de Dudley. *Murchisonien* de M. d'Orb.).	*Terebratula Wilsoni. Calymene Blumenbachii.*
		2° Moyen..... (*Caradoc Sandstone. Dalles de Llandeilo.* —*Silurien* de M. d'Orbigny).	*Orthix redux.* —*Ogygia Guettardi.* — *Asaphus tyrannus.*
		3° Inférieur..... (*Grès de Postdam*).	*Lingula.*
TERRAIN CAMBRIEN (*Syst. Huronien*).			Grès et Schistes.
TERRAINS MÉTAMORPHIQUES . . .	FORMATION DES SCHISTES CRISTALLINS.		Argiloschistes. Talcschistes. Chloritoschistes. Calcaires micacifères. Micaschistes.

Digitized by Google

DESCRIPTION

PHYSIQUE, GÉOLOGIQUE, PALÉONTOLOGIQUE ET MINÉRALLURGIQUE

DU DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE.

PREMIÈRE PARTIE.

DESCRIPTION PHYSIQUE.

CHAPITRE Ier.

SITUATION. — ÉTENDUE. — DIVISION ADMINISTRATIVE.

Le département de la Charente (1) tire son nom de la principale rivière qui l'arrose. Il est compris dans le basssin de la Charente, limité à l'est par les hauteurs du Limousin, qui se lient au plateau de Gatine; au sud par des hauteurs assez considérables qui le séparent des affluents de la Garonne, et qu'on peut appeler le *dos de la Charente;* au nord par les collines qui le séparent du bassin de la Sèvre niortaise. Il est formé de l'ancienne province de l'Angoumois et de quelques communes du Limousin, du Poitou, de la Saintonge et du Périgord. Il est borné au nord par les

(1) Une grande partie des documents statistiques a été empruntée à la Géographie de la Charente, par M. Marvaud.

Digitized by Google

départements des Deux-Sèvres et de la Vienne ; à l'est par celui de la Dordogne, et à l'ouest par celui de la Charente-Inférieure. Il présente la forme grossière d'un triangle tronqué à un de ses sommets et dont la grande base est dirigée du nord-nord-est au sud-sud-ouest.

Il est situé dans la région occidentale ou sud-ouest de la France, entre le 45e degré 12 minutes et le 46e degré 7 minutes de latitude septentrionale ; le 1er degré 22 minutes et le 2e degré 46 minutes de longitude occidentale, par rapport au méridien de Paris.

Sa plus grande longueur, du nord-est au sud-ouest, est de 118,820 mètres ; sa largeur, de l'est à l'ouest, de 78,950 mètres. Sa superficie est de 594,543 hectares 46 ares, un peu moins grande que celle du département moyen de la France continentale, équivalant à 613,589 hectares.

Le point le plus élevé se trouve dans la commune de Montrollet. Il y est à 366 mètres au-dessus du niveau de la mer ; le point le plus bas, qui ne dépasse pas 8 mètres, est au niveau de la Charente, dans la commune de Merpins.

La Charente est divisée en cinq arrondissements, trente-neuf cantons et quatre cent cinquante-quatre communes. Voici comment sa superficie se subdivise entre les cinq arrondissements :

		hectares.	ares.
1er arrondissement	d'Angoulême,	195,461	24
2e —	de Cognac,	71,515	88
3e —	de Confolens,	141,508	72
4e —	de Ruffec,	87,179	58
5e —	de Barbézieux,	98,878	04
		594,543	46

Digitized by Google

CHAPITRE II.

ASPECT, COMPOSITION ET CONFIGURATION DU SOL.

Le département se trouve divisé en deux régions distinctes, autant par l'aspect général, par la nature différente du sol et par le climat que par le langage et le costume de leurs habitants. La première, tributaire de la rivière de la Vienne, est occupée par les roches granitiques et les schistes cristallins qui la rattachent au Limousin. Elle est la patrie par excellence des sols argileux ou froids et est très-favorable à la culture du seigle, du sarrasin, du châtaignier et du chêne. Mais ses prairies abondantes et le gros bétail que celles-ci permettent d'élever constituent le plus solide de ses produits. Le paysage de la région granitique, quoique d'un aspect sévère, est rendu agréable par le grand nombre de sesprairies, entremêlées de plantations, et par la fraîcheur de ses sites. Les contours des montagnes sont ordinairement émoussés et arrondis, excepté sur quelques points où la roche plus dure a résisté à la décomposition et se taille en escarpements abruptes. Les cours d'eau y sont fort abondants et dépècent le sol en une foule de vallons très-rapprochés les uns des autres et souvent d'une faible étendue.

La région calcaire que, par opposition, on appelle aussi pays des *Terres chaudes*, occupe, à quelques exceptions près, tout le reste du département. Cependant les productions ne sont pas les mêmes dans toute son étendue ; elles varient, ainsi que la richesse agri-

Digitized by Google

cole, suivant la solidité, la composition et l'assiette du sol. Ainsi, les étages jurassiques inférieurs et moyens, formés généralement de calcaires compactes, engendrent des terrains pierreux et secs, mais sur lesquels les céréales réussissent à merveille. L'absence ou la faible épaisseur de la terre végétale oblige quelquefois de laisser incultes des surfaces plus ou moins considérables, sur lesquelles les arbres de haute futaie ou les bois taillis sont languissants, ou qu'on livre au parcours des bêtes à laine. L'étage jurassique supérieur, au contraire, formé de matériaux moins consistants, puisque l'argile s'y trouve mélangée avec le calcaire, fournit un sol d'une admirable fécondité et également propre aux prairies artificielles, à la vigne et aux céréales.

La formation crétacée, considérée dans son ensemble, est constituée par des roches d'une structure différente. Les bords de la Charente, qui sont envahis par la craie inférieure, ne renferment guère que des calcaires durs, sur lesquels la végétation est peu active, et présentent des champs rocailleux qui, quelquefois, ne sont pas susceptibles de culture et que l'on distingue alors par le nom de *chaumes*. La craie inférieure, par compensation, formée d'un calcaire marneux, poreux et tendre, se laisse entamer avec la plus grande facilité et alimente, dans presque toute son étendue, ces fameux vignobles qui donnent les eaux-de-vie renommées de Cognac. Ces différences dans les productions de la terre sont subordonnées à des différences correspondantes dans la nature ou l'état de consistance moléculaire du sous-sol; circonstance qui a permis à la carte géologique de la Charente de devenir en même temps carte agronomique, sans changement de teintes.

Digitized by G

On remarque enfin au-dessus des formations secondaires des amas superficiels plus ou moins étendus de sables, d'argiles et de cailloux roulés appartenant au terrain tertiaire, lesquels, provenant du démolissement des roches granitiques, viennent reproduire exceptionnellement, sur les points qu'ils recouvrent, la nature du sol et la végétation de l'arrondissement de Confolens. Ils constituent la région des *landes* ou des *brandes*, pour nous servir de l'expression du pays. Sur ce sol poussent les bruyères, le chêne, le châtaignier et l'ajonc épineux (*ulex europæus*). Ces terrains remaniés, entièrement dépourvus de principes calcaires, sont généralement relégués sur les plateaux et contrastent par la spécialité de leur flore ou leur stérilité avec la fertilité des pentes des coteaux et des fonds des vallées.

On peut donc dire avec vérité que la superficie de la Charente se trouve partagée naturellement en cinq grandes zones agronomiques qui correspondent avec les divisions géologiques générales qu'on peut y reconnaître.

Au point de vue orographique, le département se présente sous la forme d'un massif élevé de 2 à 300 mètres vers l'est, s'inclinant faiblement vers l'océan et perdant successivement de sa hauteur, à mesure qu'il atteint les limites occidentales, où les altitudes ne sont plus guère portées en moyenne au-dessus de 100 mètres. Ce massif est sillonné par de nombreuses collines qui, dans l'arrondissement de Confolens et dans le canton de Montbron, se transforment en un système de petites montagnes à pentes raides et gazonnées. Dans les terrains secondaires et principalement dans la formation jurassique ainsi que dans la craie inférieure, le relief du sol est moins tumultueux que dans la région grani-

Digitized by Google

tique. Ces collines, au lieu d'être soudées les unes aux autres par des arêtes tranchantes, s'allongent sous forme de proéminences terminées par des coteaux que l'on voit taillés en escarpements verticaux des deux côtés des vallées. Cette disposition prête beaucoup de majesté au paysage. Les collines sont plus accidentées dans les divers étages de la craie supérieure où elles sont totalement dépourvues de plateaux. Cette circonstance particulière tient à la nature plus friable des éléments minéralogiques dont leur charpente est formée et à la facilité plus grande que rencontrent les eaux et les agents destructeurs dans leur œuvre de ravinement. Les coteaux sont tous orientés suivant la ligne N. NO., S. SE. et ils se succèdent à niveaux décroissants dans la direction de l'est à l'ouest.

Quoique la bande occidentale du département soit moins accidentée que la bande granitique et que les vallées y soient séparées par des intervalles plus larges, on y observe cependant peu de plaines. Sans parler ici de celles qui bordent les cours d'eau les plus considérables, tels que la Charente, la Tardouère, le Bandiat, etc., et que recouvrent les alluvions modernes, on ne peut guère citer que deux plaines d'une certaine importance, celle dite du Pays-Bas, située entre Matha, Jarnac, Cognac et Saint-Jean-d'Angely, dont les altitudes sont comprises entre 12 et 20^{m}; et la plaine qui s'étend depuis Cognac jusqu'au delà de Mainxe, entre les coteaux de la Grande-Champagne et la rive gauche de la Charente. Sa hauteur moyenne est de 30 mètres.

Le sol de la première, entièrement argileux, entretient une végétation active et variée; le sol de la seconde est crayeux et couvert de magnifiques vignobles.

Les différentes vallées qui parcourent le département

Digitized by Google

doivent être distinguées en vallées principales et en vallées secondaires. Bien que certain nombre d'entre elles obéissent à la direction N. NO., S. SE. qui est la direction dominante des coteaux de la contrée, l'orientation des autres offre trop d'inconstance pour qu'on essaye de les grouper d'une manière systématique.

CHAPITRE III.

HYDROGRAPHIE.

Les différents cours d'eau qu'alimentent les sources du département se rapportent à trois grands bassins hydrographiques distincts, qui sont ceux de la Charente, de la Gironde et de la Vienne.

Le bassin de la Charente, qui occupe plus des trois quarts de la superficie du département, est séparé de celui de la Vienne par une ligne de faîte presque droite, dirigée à peu près du nord au sud, passant par ou près Pleuville, Epenède, Manot, Loubert, La Péruse, Suris, Saint-Quentin-le-Vieux et Pressignac, en se tenant à des altitudes qui varient depuis 179 jusqu'à 309 mètres.

Il est séparé du bassin de la Gironde par une ligne très-ondulée et sinueuse sensiblement dirigée du nord-est au sud-ouest, passant par ou près Chevanceaux, Oriolles, Passirac, Chatignac, Saint-Félix, Nonac, Aignes, Juillaguet, Villars, Cloulas et Charrras, en se tenant à des altitudes comprises entre 127 et 228 mètres.

Digitized by Google

BASSIN DE LA CHARENTE.

La *Charente* a sa source à Chéronnac dans la Haute-Vienne, au milieu de la formation granitique : elle entre dans le département par les communes de Verneuil et de Pressignac, passe au-dessous de Saint-Quentin, par Suris, sous La Péruse, par Chantresac, Alloue et Benest Au delà de cette commune, elle pénètre dans la Vienne, en passant près de Charroux et à Civray. Presque dans les alentours de cette ville, elle coule du sud-est au nord-ouest ; mais à partir de Civray, son cours change de direction et, au moyen d'un coude, elle se dirige du nord au sud, en rentrant dans le département par les communes des Adjots. Elle arrose les territoires de Taizé, de Ruffec, de Bieussac, de Condat, de Villegast, de Barro, de Verteuil, de Mansle, où elle tourne au sud-ouest jusqu'à Angoulême. Là, elle coule de l'est à l'ouest, en traversant l'arrondissement de Cognac; elle entre au-dessous de Merpins dans le département de la Charente-Inférieure, traverse Saintes, Taillebourg, Charente et Rochefort, et se jette dans la mer presque en face de l'île d'Aix. Son cours total est de 28 myriamètres et 5 kilomètres, dont 8 myriamètres et 8 kilomètres sont navigables dans le département, au moyen d'écluses, à partir de Montignac, au-dessus d'Angoulême.

AFFLUENTS DE LA CHARENTE.

Les principaux affluents de la Charente sont la Tardouère, le Bandiat, la Touvre et le Né.

Sur la droite elle reçoit :

Digitized by Go

L'*Antenne,* qui sort du département de la Charente-Inférieure, entre dans celui de la Charente par la commune de Mesnac, coule du nord au sud, à travers des prairies souvent marécageuses, et se jette dans la Charente près de Croins, après avoir arrosé les territoires de Saint-Sulpice, de Cherves, de Saint-André, de Richemont et de Javresac;

La *Soloire,* qui a sa source dans la commune de Sonnac (Charente-Inférieure), passe par Breville, où elle reçoit un affluent descendant de Brie-sous-Matha, par Houlette, après avoir reçu un ruisseau provenant de Macqueville et en recevant à Houlette un autre ruisseau nommé le *Thidet*, entre Réparsac et Nercillac; elle s'accroît de la *Garonne de Sonneville* provenant de Courbillac. Elle se jette dans la Charente au-dessous de Saint-Trojant;

La *Guirlande,* qui prend naissance à Vaux-Rouillac, passe par Mérignac et se confond avec la Charente sous Saint-Simon;

La *Nouhère,* qui sort des collines de Rouillac, coule du nord-est au sud-ouest et se jette dans la Charente au-dessus des Trois-Palis, après s'être accrue d'un ruisseau, le *Fonlion,* qui descend des hauteurs de Douzac;

Le *Monac,* petit ruisseau descendant des coteaux de Genat et coulant de l'est à l'ouest;

L'*Auge,* qui est la réunion de plusieurs petits ruisseaux descendant d'Auge, d'Anville et de Montigné et coulant de l'ouest à l'est. Il se jette dans la Charente au-dessous de la Chapelle, après avoir reçu le *Sauvage* et le *Crachon;*

L'*Houme,* qui prend sa source près du village de Bouïn, dans le département des Deux-Sèvres, débou-

Digitized by Google

che dans celui de la Charente par le canton de Villefagnan, arrose Longré, Saint-Fraigne, Aigre, et se jette dans la Charente en face de Villognon, après avoir reçu quelques affluents, dont le plus considérable, le *Péré,* qui descend du département des Deux-Sèvres, se joint à l'Houme au-dessous de Lupseau. L'Houme coule du nord au sud, mais à Aigre s'infléchit vers le sud-est, et il arrose des prairies souvent marécageuses ; mais ces marais produisent en quantité du lin, du chanvre et des céréales ;

Un *Ruisseau* qui descend de Salles, passe par Ligné et se jette dans la Charente à Luxé, en coulant du nord au sud ;

La *Péruse,* qui prend sa source dans le canton de Sauzé-Vaussais, dans le département des Deux-Sèvres, arrose le territoire de Montjean et se perd au-dessous de Saint-Martin-du-Clocher. Elle coule du nord au sud ;

Le *Liain* qui sort des environs de Ruffec et se jette dans la Charente au-dessous de Condat. On croit que le Liain n'est que la continuation de la Péruse ;

Le *Tronson,* qui prend sa source dans les landes situées entre Alloue et Yesse, reçoit les affluents d'Epenède, de Pleuville, et se jette dans la Charente au-dessus de Chatain ;

Le *Brouillon,* petit ruisseau grossi de la *Gourdine,* qui arrose les communes de Saint-Martin et d'Ambernac et se jette dans la Charente au-dessus d'Ambernac ;

La Charente reçoit sur la rive gauche :

Le *Tref* un, des afluents de la *Seugne,* laquelle confond ses eaux avec celles de la Charente près de Saintes. Le Tref a sa source dans la commune de Baignes, coule

Digitized by Google

d'abord du sud au nord, près de Saint-Hilaire; il se dirige de l'ouest à l'est et sort du département près de Guimps, où il reçoit le ruisseau le *Lamérac;*

Le *Pharon,* autre affluent de la Seugne, prend sa source dans la commune de Touverac, arrose Baignes et Sainte-Radegonde, en se dirigeant de l'est à l'ouest;

Le *Né* a sa source à Voulgezac (canton de Blanzac), passe par Blanzac, après avoir reçu le tribut de ruisseaux peu importants, en coulant de l'est à l'ouest. Il se coude entre Péreuil et Couzac, remonte vers le nord, arrose les prairies de la Diville, de la Madeleine, de la Chaise, de Saint-Palais, de Saint-Fort, d'Ars et de Merpins, où il se jette dans la Charente après s'être dirigé du sud-est au nord-ouest.

Le Né a comme affluents l'Arce, le Lamaury, la Gourdine, le Condéon et la Mothe;

L'*Arce,* qui prend naissance dans les landes de Puypéroux, reçoit les ruisseaux de Nonac, de Deviat et de Cressac et opère sa jonction avec le Né entre Couzac et Péreuil;

Le *Lamaury* comprend à son origine plusieurs diramations dont la plus importante descend de Chatignac et de Chillac, arrose le territoire de Berneuil, reçoit au-dessous de Chatignac une seconde diramation qui est le produit des eaux du cirque de Saint-Félix, passe par les communes de Brie, de la Chapelle, de Saint-Aulay et d'Angeduc, et se réunit au Né au-dessus de la Diville, en coulant du sud au nord;

La *Gourdine* et le *Condéon,* composés de trois branches principales, dont l'une descend des coteaux de Chillac, la seconde du cirque d'Orioles et la troisième des hauteurs de Condéon, arrosent trois vallées rapprochées et parallèles, se réunissent près la route de

Digitized by Google

Bordeaux à Angoulême et se jettent dans le Né au-dessous de Saint-Médard, après avoir coulé du nord au sud ;

Un *Ruisseau* qui a sa source dans la commune de Bonneuil, arrose les communes de Linière et d'Ambleville et se jette dans le Né entre la Chaise et Saint-Palais ;

La *Mothe*, petit ruisseau qui descend d'Angeac-Champagne et tombe dans le Né près d'Angle ;

Le *Grand-Riz*, qui coule du sud au nord, prend naissance à Bouteville et se jette dans la Charente sous Graves ;

Le *Biau*, petit ruisseau descendant de Birac, traversant les territoires d'Eraville et de Châteauneuf et se jetant dans la Charente en face de Châteauneuf ;

Un *Ruisseau* alimenté par l'étang de Vélude et se jetant dans la Charente au-dessous de Mosnac ;

Le *Claix*, ruisseau qui prend sa source dans la commune du même nom, passe par Roulet et se jette dans la Charente entre Nersac et Sireuil ;

La *Boëme* prend sa source dans les communes de Chadurie et de Charmant, passe par Mouthier, où elle traverse des marais tourbeux, et se jette dans la Charente à Nersac ;

La *Charrau*, qui a sa source dans la commune de Torsac, passe par Veuil et se jette dans la Charente, en aval de Saint-Michel, après avoir coulé du sud-est au nord-ouest ;

Les *Eaux-Claires*, qui ont leur source entre les bois de Dirac et de Torsac, passent sous Puymoyen et se jettent dans la Charente, en amont de Saint-Michel, en courant parallèlement à la Charrau ;

L'*Anguienne*, qui prend sa source dans la commune

Digitized by Google

de Dirac, passe sous Angoulême, où elle se jette dans la Charente ;

La *Touvre,* rivière qui prend sa source dans la commune de Magnac, dans deux bassins, l'un appelé le *Dormant* et l'autre le *Bouillant*. Elle se jette dans la Charente au-dessus d'Angoulême. Elle nourrit des truites très-estimées.

La Touvre reçoit l'*Echelle,* qui prend sa source dans la commune de Dignac et se jette dans la Touvre auprès du gouffre, en coulant du sud au nord ;

La *Viville*, petit ruisseau qui arrose un vallon de la commune de Champniers ;

L'*Argence,* qui reçoit le *Champniers* et les eaux des communes d'Anais, de Brie, de Tourriers et de Jaudes et se jette dans la Charente entre Balzac et la Touvre ;

La *Tardouère,* qui a sa source à l'étang de Brua près de Chalus, dans le département de la Haute-Vienne, entre dans celui de la Charente par Eymoutiers, passe par Montbron, Vouthon, en se dirigeant de l'est à l'ouest ; à Vouthon elle se coude et prend la direction du sud-est au nord-est, arrose Vilhonneur, Rancogne, la Rochefoucault, Rivière et Agris. Dans cette seconde portion de son trajet, elle est absorbée en grande partie par des gouffres ouverts dans l'étage jurassique moyen, et après avoir dépassé Agris, son cours n'est plus indiqué que par un lit pierreux et sablonneux, le plus souvent à sec, formé par les grandes crues. Ce lit passe sous la Rochette, Coujean, et se termine au-dessus de Mansle dans la Charente. Son parcours est de 60 kilom. 500 mètres.

La Tardouère reçoit les affluents suivants : la Renaudie, le Bandiat et la Bellonne ;

La *Renaudie,* dont les divers affluents coulent dans

Digitized by Google

d'étroites vallées des communes d'Ecuras et de Rouzède et qui se jette dans la Tardouère près de Montbron ;

Les *Ruisseaux* d'Orgedeuil ;

Le *Bandiat*, qui a sa source dans la commune de Marval (Haute-Vienne) : il entre dans le département de la Charente par Souffraignac, arrose Feuillade, Marthon, Saint-Germain, où on observe de belles prairies; passe par Chazelles, Pranzac, Bunzac, Saint-Constant, et se réunit à la Tardouère, dans la commune d'Agris. Ainsi que la Tardouère, dont le cours dans le département est à peu près parallèle au sien, le Bandiat, quand il entre dans le terrain jurassique moyen, s'engouffre en partie dans des crevasses, de sorte qu'à Saint-Constant son lit est presque constamment à sec ;

La *Bellonne*, qui prend sa source dans la commune de Mazerolle, reçoit quelques petits affluents, passe par Taponnat et s'engouffre dans la forêt des Quatrevaux. Sa jonction avec la Tardouère s'opère en face de la Rochette ;

La *Bonnieure*, qui a sa source dans la commune de Roumazières, canton de Chabannais, passe par Genouilhac, Chasseneuil, les Pins, Sainte-Colombe, Saint-Angeaud, Saint-Amand, et se jette dans la Charente en face de Mansle, en coulant de l'est à l'ouest.

La Bonnieure reçoit des coteaux qui la séparent du bassin de la Moulde, qu'on peut considérer comme une des sources de la Charente, plusieurs affluents dont les plus importants sont la Croutelle et le Rivaillon ;

La *Croutelle*, qui descend des coteaux orientaux de Montembœuf, passe par Cherves et joint la Bonnieure sous Chatelard ;

Le *Rivaillon*, qui descend de la commune de Mon-

Digitized by Google

tembœuf, passe par Vitrac et tombe dans la Bonnieure au-dessus de Chasseneuil ;

Le *Son*, qui prend naissance de la fontaine de Bourdisson dans la commune de Roumazières, passe par Nieul, où il reçoit quelques affluents, par Saint-Claud, par Cellefrouin, par Ventouse, Saint-Front, Mouton, et se jette dans la Charente en face de Fontclairaud.

Le Son reçoit la *Sonnette* à Ventouse. La Sonnette a sa source au-dessous du Petit-Negret, traverse les territoires de Saint-Laurent-de-Céris et de Parsac. Il reçoit aussi les ruisseaux la *Tierde* et la *Garonne*, qui arrosent les territoires de Saint-Sulpice et de Couture et tombent dans le Son en amont de Mouton;

L'*Argentor*, qui se compose de la réunion des deux ruisseaux, l'*Argent* et l'*Or*, qui se réunissent au-dessous de Champagne-Mouton ;

L'*Argent* prend sa source sur la commune de Vieux-Cérier et passe par Champagne-Mouton. L'*Or* a la sienne près des Chevriers, arrose la commune de Saint-Coutant et reçoit un petit affluent de Vieux-Ruffec. L'Argentor coule de l'est à l'ouest, passe par Saint-Gervais, par Nanteuil-en-Vallée, Saint-Georges, Poursac et se jette dans la Charente au-dessous de Chenon ;

La *Lizonne* a sa source dans la commune de Bouchage, reçoit en passant le ruisseau de *Messeuc*, passe par Moutardon, Bieusac, et se jette dans la Charente en face de Taizay ;

La *Meulde*, qu'on peut considérer comme une seconde branche de la Charente, se compose d'une infinité de petits ruisseaux qui reçoivent les eaux des communes de Lindois, de Sauvagnac, de Massignac, de Verneuil et de Mouzon, passe par Lésignat et se joint à la Charente près de Suris.

Digitized by Google

BASSIN DE LA VIENNE.

La *Vienne* a sa source dans les montagnes de la Corrèze. Elle traverse l'arrondissement de Confolens, d'abord de l'est à l'ouest et ensuite du sud au nord, en passant par Chabanais, Excideuil, Manot, Ansac, Confolens et Saint-Germain. Elle entre dans le département de la Vienne, près d'Availles, et va se jeter dans la Loire. Comme elle traverse complétement le terrain granitique, elle reçoit une foule de petits ruisseaux qui n'ont pas même de nom.

Les principaux affluents de la Vienne sont :

La *Glane,* qui a sa source dans la Haute-Vienne, traverse la commune de Brigueil et se jette dans la Vienne sous Saint-Junien ;

La *Graine,* qui a sa source dans la Haute-Vienne, entre dans le département par la commune de Pressignac et se jette dans la Vienne sous Chabanais, après avoir reçu la *Vayre ;*

Le *Goir,* qui a sa source dans la commune de Brigueil, arrose les territoires de Saugon, de Lusignac, de Saint-Maurice, en aval desquels il reçoit la *Bouillette,* et va se jeter dans la Vienne au-dessous de Confolens. Sa direction est du sud-est au nord-ouest ;

Le *Puy,* qui coule de l'ouest à l'est, arrose la commune d'Ansac et se jette dans la Vienne près de ce bourg ;

Le *Clairet,* qui coule de l'ouest au sud, descend des coteaux occidentaux de Confolens et se jette dans la Vienne en amont de Confolens ;

L'*Issoire,* qui a sa source dans le département de la Haute-Vienne, coule de l'est à l'ouest, arrose les com-

Digitized by Google

munes de Brillac et de Saint-Germain, et se jette dans la Vienne au-dessous de Saint-Germain;

L'Issoire reçoit la *Marchadène,* qui a sa source dans la Haute-Vienne et se jette dans l'Issoire sous Brillac;

La *Grande-Blourds,* qui se jette dans la Vienne près de Goix et qui coule du sud au nord, a sa source dans la commune d'Oradour-Fanais;

Le *Clain,* qui se jette dans la Vienne après avoir passé par Poitiers, ainsi que la *Préhobe,* un des affluents du Clain, ont leur source dans la commune d'Hiesse.

BASSIN DE LA GIRONDE.

La *Dronne* prend sa source dans l'arrondissement de Rochechouart (Haute-Vienne), entre dans le département de la Charente, en quittant celui de la Dordogne, arrose une partie sud du canton d'Aubeterre, limite ensuite les départements de la Charente et de la Dordogne et va se joindre à l'*Isle* à Coutras. Son cours dans le département n'est que de 4,000 mètres;

Le *Lary,* qui, confondu avec le *Palais,* se jette dans la Dronne, a sa source dans les communes de Touverac et de Condéon, traverse le territoire de Bors-de-Baignes et sort du département près de Chevenceaux;

Le *Palais* a sa source dans les communes de Brossac et de Passirac, passe à Guizengeard, où il sort du département. Ces deux rivières coulent du nord au sud;

Le *Larmet,* qui coule du nord au sud, a sa source dans les coteaux de Genetouse et limite la Charente à l'ouest. Il se jette dans la Dronne sous Champagne;

La *Tude,* qui coule du nord au sud, a sa source sous Juillaguet, canton de Lavalette, passe par Montmoreau et Chalais, et se jette dans la Dronne en face de Parcou;

Digitized by Google

La Tude reçoit l'*Argentonne,* qui coule du nord au sud, se jette dans la Tude au-dessous de Médillac, a sa source près de Bardenac, passe par Yviers et Rioux-Martin dont elle reçoit les eaux;

L'*Ausonne* et le *Vivenon,* dont les sources sont près de Saint-Félix et de Brossac, se réunissent sous Brie-sur-Chalais et se jettent dans la Dronne près de Sérignac ;

Un *ruisseau* prenant naissance près de Saint-Martial, passant par Saint-Laurent et tombant dans la Tude en face de Courlac;

Les *Viauds,* coulant de l'ouest à l'est et recevant les eaux de Pilhac et de Bellon, se jettent dans la Tude entre Courlac et Montboyer ;

La *Lauzonne* coule du nord au sud, a sa source sous les coteaux de Juillaguet, arrose les communes de Gurac, de Vaux-la-Valette, de Salles, de Palluaud et de Saint-Séverin, et se jette dans la Lizonne au-dessous de Saint-Séverin, après avoir suivi, dans un cours parallèle, les mêmes prairies que cette dernière rivière à partir de Gurac;

La *Lizonne* limite le département de la Charente dans la portion de son étendue qu'elle sépare de celui de la Dordogne. Elle a sa source dans la commune de Saint-Front dans la Dordogne et se jette dans la Dronne près du Petit-Brassac.

La Lizonne reçoit quelques affluents de peu d'importance ;

La *Manoure,* qui prend naissance dans la forêt d'Hortes, passe par Rougnac, par Edon et se jette dans la Lizonne à Rochebeaucourt ;

Le *Vouthon,* qui a sa source dans la commune de Villars, arrose les territoires de Saint-Cybard et de Blan-

Digitized by Google

zaguet et se jette dans la Lizonne au-dessous de ce dernier bourg.

ÉTANGS.

On trouve un grand nombre d'étangs dans l'arrondissement de Confolens, dont le sol argileux s'oppose plus facilement à l'infiltration des eaux. Les plus considérables sont : celui de la *Courrière,* dans la commune de Lesterps, sa superficie est de 46 hectares; celui de *Sérail,* dans la commune d'Abzac, 42 hectares; celui *des Champs,* dans la commune de Brillac, 30 hectares; de *Malembeau,* dans la commune d'Oradour-Franais, 25 hectares; celui *des Sèches,* 20 hectares; celui de l'*Etang-Neuf,* dans la commune de Lesterps, 15 hectares; celui de *Saint-Estèphe,* dans la commune du même nom. Dans les terrains tertiaires on doit mentionner l'étang des *Ecures,* dans la commune de Pleuville, 15 hectares, et celui de *Lafaye,* dans la commune de Deviat.

La superficie totale occupée par les rivières, les ruisseaux et les étangs est de 3,256 hectares.

Si le terrain granitique fournit des sources en abondance, la formation jurassique, au contraire, se fait remarquer par une propriété contraire.

Les étages inférieur et moyen du lias, les étages inférieur et moyen oolithiques, l'étage portlandien, qui sont généralement calcaires, et de plus fissurés, laissent passer les eaux sans les ramener à la surface. Cette règle ne souffre guère d'exception que pour le lias supérieur, qui est composé de marnes argileuses, pour la portion inférieure du groupe supérieur, formée d'alternances de marnes et de calcaires, et pour l'étage kimméridgien

qui offre à peu près une disposition analogue. Or, comme les divers étages de cette formation secondaire s'étalent sur la surface du département en zones à peu près parallèles, il s'ensuit que celles qui représentent les bandes où les calcaires prédominent se font remarquer par l'absence de sources et par une végétation moins active. Telle est surtout la grande bande qui traverse tout le département depuis Charras jusqu'à Theil-Rabier et qui comprend les forêts du Bois-Blanc, de la Braconne, de Saint-Amand-de-Boixe, de Tusson. Non-seulement elle est aride de sa nature, mais, de plus, comme les bancs calcaires dont elle est constituée ont été violemment disloqués par les diverses révolutions du globe, les eaux qui lui arrivent d'un niveau supérieur, telles que celles du Baudiat et de la Tardouère, s'engouffrent dans les nombreuses crevasses qu'elles rencontrent et sont complétement perdues, au grand détriment des intérêts agricoles ainsi que des communes riveraines.

La formation crétacée présente deux niveaux différents des nappes d'eau souterraines. La plus considérable et qui se trahit toujours par la beauté des prairies qu'elle arrose, est alimentée par des bancs d'argiles bleuâtres qui forment un très-bon horizon géologique et que l'on reconnaît par la très-grande abondance d'*Ostrea biauriculata* et *flabellata* qu'elles contiennent. Ces argiles, très-propres à la fabrique des tuiles, se montrent à la base de tous les coteaux crétacés de l'arrondissement d'Angoulême et de Cognac, et principalement sur les bords de la Charente, où les affleurements des couches sont faciles à observer. Comme elles sont surmontées par trois étages de composition calcaire, les eaux qui filtrent avec facilité à travers des bancs crevas-

Digitized by Google

sés sont retenues dans leur marche par les argiles tégulines d'où elles s'échappent à la surface.

La deuxième nappe s'observe à la base de l'étage santonien, et son existence est justifiée par la nature marneuse des éléments minéralogiques et par la présence de cet étage dans le fond des vallons formés par les terres de Champagne. Les eaux d'infiltration des coteaux supérieurs pénètrent jusqu'à ce niveau marneux qui reproduit un rôle de déversement analogue à celui que nous ont montré les argiles tégulines. Nous citerons principalement les belles sources de La Palue et de Gensac près de Cognac, et la source de Roncenac connue sous le nom de Grand'Fontaine.

L'*Annuaire des eaux de la France* contient sur les rapports des eaux douces avec l'agriculture et l'industrie, des considérations générales, dont quelques-unes méritent d'être consignées dans ce travail.

Les eaux naturelles appliquées directement ou indirectement à l'agriculture constituent, on peut le dire, les agents les plus efficaces de l'amélioration des terres en culture.

Leur excès ou leur stagnation offre, au contraire, en différentes occasions, l'un des obstacles les plus considérables à la production agricole.

Dans un grand nombre d'industries, les eaux naturelles jouent un rôle important, soit comme agent mécanique, soit comme agent chimique.

On comprendra donc facilement que toutes les données relatives à la composition, à la température, à l'écoulement des eaux dont l'agriculture et l'industrie peuvent disposer, à leurs effets utiles, à certaines conditions qui rendent leurs influences nuisibles, aux moyens de réaliser les avantages, de faire disparaître

Digitized by Google

les inconvénients qu'elles présentent; que toutes ces données occupent le premier rang parmi les grandes et urgentes questions d'économie rurale et d'industrie manufacturière.

La plupart des eaux naturelles convenablement répandues en irrigations, ont pu tripler et même souvent quadrupler les récoltes; ces effets remarquables, réalisables dans un grand nombre de cultures, se sont particulièrement fait sentir dans l'arrosage des prairies et des diverses plantes fourragères; on sait que le développement des fourrages intéresse au plus haut degré notre pays, car il peut accroître la consommation de la viande au profit de la santé, du bien-être et de la force des hommes; il doit amoindrir en même temps les chances de disette des grains, en réduisant à de plus justes limites l'emploi, généralement exagéré dans nos campagnes, des nourritures farineuses.

Les irrigations ouvrent donc une double voie à l'élévation de la fertilité du sol. Elles permettront de limiter la culture des céréales qui l'épuisent, et d'étendre la culture des plantes herbacées ou fourragères qui la fécondent.

Ce n'est pas seulement en raison de sa composition propre que l'eau agit sur les phénomènes de la végétation, c'est encore par les substances qu'elle tient en solution ou qu'elle peut dissoudre, et par les matériaux entraînés en suspension qu'elle dépose.

La plupart des eaux de sources, fleuves et rivières disponibles pour l'agriculture contiennent l'acide silicique, des sels de chaux, de potasse ou de soude, de l'acide carbonique, de l'azote, de l'oxygène, des matières organiques, etc.

On trouve la *silice* dans presque toutes les parties des

Digitized by Google

tissus des végétaux, mais surtout en proportions notables dans l'épiderme ou la cuticule épidermique de toutes les plantes. Elle forme les 0,043 des tiges du froment, les 0,063 de celles du seigle, les 0,069 de celles de l'orge. Il est donc entendu que l'eau qui arrive aux radicelles doit tenir de l'acide silicique libre ou combiné en solution, et que la présence de cet acide dans les eaux naturelles doit être un fait général. L'analyse l'a signalé en effet dans les eaux de la Seine, de la Garonne, du Rhin, de la Loire.

On conçoit, d'ailleurs, que les différentes eaux, en traversant le sol pour arriver aux radicelles des plantes, puisse dissoudre de l'acide silicique, surtout à la faveur du carbonate de soude ou de potasse introduit par l'emploi des cendres ou de la potasse des argiles et des roches feldspathiques.

Les *carbonates de chaux* et de *magnésie* et le *sulfate de chaux,* apportés aux plantes par les eaux naturelles, ont une utilité qui paraîtra évidente, si l'on considère que dans toutes les feuilles, et dans la plupart des tiges, on rencontre de l'oxalate de chaux, d'autres composés calcaires et magnésiens, et qu'enfin les sulfates se retrouvent dans les cendres des végétaux.

L'*acide carbonique* des eaux naturelles est favorable aux plantes, soit lorsque, par le frottement et l'élévation de la température, il se dégage dans l'air et se présente aux stomates des plantes qui l'absorbent et le réduisent, soit lorsqu'il facilite la dissolution des carbonates calcaires ou magnésiens et des phosphates terreux.

L'*oxygène* et *l'azote* contenus dans les eaux naturelles, sont évidemment favorables au développement des racines, qui doivent être toujours en présence d'un excès de ce gaz.

Digitized by Google

Enfin les *eaux limoneuses*, suivant la nature et la ténuité des substances insolubles qu'elles charrient, peuvent être utilisées pour introduire, soit des argiles ou du carbonate de chaux dans les sols sableux, soit du carbonate de chaux ou du sable fin dans les terres trop argileuses, soit des argiles plus ou moins siliceuses dans les terrains trop calcaires.

On vient d'indiquer les eaux naturelles favorables à l'agriculture ; il reste à décrire, au même point de vue, les eaux naturellement nuisibles et les moyens d'éviter leurs effets défavorables sur la végétation.

L'eau, par sa seule présence, en excès ou stagnante dans le sol, constitue un obstacle grave au développement des plantes cultivées ; celles-ci, en effet, différentes en cela des végétaux aquatiques, exigent, pour leurs racines, un terrain aéré, plus ou moins humide, sans doute, mais toujours accessible au gaz, notamment à l'air et aux vapeurs.

On comprendra que l'excès d'eau remplissant les interstices du sol expulse la plus grande partie des gaz et vapeurs, et change les conditions normales de l'existence des végétaux cultivés ; sous cette influence plus ou moins prolongée, les tissus des radicelles se désagrégent, leurs cellules se séparent au moment de leur formation, les racines elles-mêmes se détériorent en éprouvant les effets d'une décomposition spontanée, d'une putréfaction plus ou moins active.

D'ailleurs, les fermentations des différentes matières organiques, dans un sol immergé, font disparaître une grande partie de l'oxygène libre, qui s'engage en diverses combinaisons ; des produits sulfurés s'engendrent avec divers composés acides ou putrides ; le terrain imprégné de pareilles eaux devient encore plus

Digitized by Google

défavorable à la végétation et produit des miasmes insalubres.

Indépendamment de sa composition spéciale, l'eau peut attaquer promptement les racines qui s'y trouvent immergées, lorsque ces racines contiennent certains principes solubles sécrétés dans des vaisseaux propres, et, par conséquent, ordinairement exclus de la circulation ; ces principes, en se dissolvant dans l'eau, sont mis en contact avec les plus jeunes organismes des plantes, et peuvent arrêter leur croissance.

Tel est l'effet assez rapide qui se manifeste lorsque, par exemple, des racines contenant des quantités notables d'acide tannique, comme toutes celles des rosacées, sont plongées dans l'eau : la solution astringente, fournie aux dépens des racines les plus développées, est alors mise en contact avec les spongioles des radicelles; elle attaque les substances azotées, toujours abondantes dans ces jeunes organismes, et les frappe de mort. On peut dire qu'en de semblables circonstances la plante s'empoisonne elle-même ; il n'est donc pas étonnant que, sur les terres où l'eau séjourne en excès durant une partie de l'année, les prairies changent de nature, que la plupart des plantes fourragères y périssent et cèdent la place aux végétaux aquatiques impropres à la nourriture du bétail.

Dans les terrains argileux, en particulier, le séjour d'un excès d'eau, lors même qu'il n'est pas très-prolongé, s'oppose aux labours en rendant la terre plastique, il occasionne ensuite, durant les temps de sécheresse ; une contraction qui durcit le sol, constitue un nouvel obstacle aux labours et façons utiles à la culture, il détermine de nombreuses fentes, où l'air pénètre trop librement et va dessécher les racines.

Digitized by Google

L'égouttage des sols très-humides à l'aide de canaux souterrains en poterie évite tous les accidents, il facilite les labours en aérant le sol, il élève la température moyenne, il favorise l'action des engrais, prévient l'altération des racines, favorise leur développement, assure le succès des cultures de luzernes et des prairies diverses; il peut augmenter la valeur des produits agricoles au point de compenser par une seule récolte tous les frais du premier établissement du drainage. Ce mode d'assainissement des terres, largement mis en pratique dans la Grande-Bretagne, vient d'y transformer en riches cultures de vastes étendues de terres jusqu'alors improductives.

L'administration de l'agriculture en France se préoccupe de tous les moyens de propager, dans notre pays, d'aussi bons exemples. En confiant la direction des opérations du drainage aux ingénieurs des ponts et chaussées, elle en garantit, par ce choix même, la bonne exécution et le succès. Le département de la Charente, et surtout l'arrondissement de Confolens, a un intérêt tout spécial à introduire cette méthode si salutaire dans sa partie agronomique ; car, de son emploi, dépend l'augmentation de ses produits en fourrages, en bestiaux et en engrais.

EAUX ARTÉSIENNES.

On n'observe point de sources jaillissantes dans la Charente. Elles sortent toutes parallèlement au plan de la couche qui les produit. On sait dans quelles circonstances un puits artésien est possible. Il faut qu'une couche du sol perméable et permettant aux eaux de se mouvoir dans les interstices laissés par les particules

Digitized by Google

qui la composent, se trouve placée au-dessus d'une couche imperméable qui les retienne ; qu'en outre ces couches présentent une inclinaison telle, que les eaux, après être entrées dans la couche perméable en un point où elle vient affleurer à la surface du sol, perdent en la parcourant une partie de leur niveau primitif. Il faut, enfin, que par suite du relief du terrain, le point où le percement du puits artésien est commencé, se trouve à un niveau inférieur à celui où la couche perméable affleure. Comme le mouvement des eaux dans les canaux souterrains est toujours plus ou moins gêné par les frottements auxquels donnent lieu la petite section et les contournements brusques de ces canaux, on conçoit qu'un trou de sonde, percé jusqu'à la rencontre des eaux souterraines, doit leur ouvrir une voie d'eau d'un parcours plus facile dans laquelle elles se précipiteront. Elles arriveront de cette manière jusqu'à la surface du sol, et jailliront à une hauteur qui dépendra du rapport existant entre la vitesse acquise au bas du trou de sonde et la profondeur de celui-ci (1).

La réussite de ces puits exige une succession de couches disposées à niveaux décroissants et composées de roches perméables et imperméables, entre lesquelles s'infiltrent les eaux des parties supérieures.

La craie inférieure, formée d'alternances de grès, de calcaires et d'argiles, est sans contredit le terrain le plus favorable à la circulation des eaux souterraines ; mais comme elle affleure presque partout au niveau de la Charente et que les eaux s'échappent par les lignes d'affleurement, il devient de la plus grande évidence, par l'observation des altitudes des zones d'infiltration,

(1) Texte explicatif de la carte géologique du Cher, par MM. Boulanger et Bertéra, page 22.

Digitized by Google

qu'on ne réussirait pas à rendre ces eaux jaillissantes sur aucun point du département. Aussi, le forage entrepris sur la place Beaulieu, à Angoulême, au mépris des notions les plus élémentaires, n'a amené et ne pouvait amener aucun résultat utile.

Quoique constitué moins heureusement que le terrain crétacé au point de vue de la composition géologique, le terrain jurassique, à cause de son niveau plus élevé et de la grande profondeur qu'il atteint au-dessous de la craie, offre seul des chances de réussite; en effet, comme les étages dont il est formé s'abaissent d'une manière sensible, à mesure qu'ils s'avancent vers l'océan, les différences d'altitudes entre les points d'infiltration et les points convenablement choisis pour y établir le trou de sonde rendent très-rationnelle la recherche des eaux artésiennes. Ces eaux, on peut les réclamer soit à l'étage du lias supérieur, formé exclusivement de marnes encaissées entre deux systèmes calcaires, soit à celui du grès infraliasique qui consiste en une alternance plusieurs fois répétée de grès, de sables et d'argiles.

SOURCES MINÉRALES.

Le département est peu riche en sources minérales, nous ne connaissons guère que celles d'Availles et de Barbézieux.

Les premières, qui sont connues sous le nom d'eaux minérales d'Availles, du nom de la petite ville dans le voisinage de laquelle elles se trouvent, sont néanmoins situées dans le département de la Charente et non dans celui de la Vienne. Elles appartiennent à la commune d'Abzac, elles coulent à cent mètres environ de

Digitized by Google

la ligne délimitative qui sépare la Charente de la Vienne, et elles sont distantes du bord de la rivière de la Vienne d'environ quatre cents mètres. Elles jouissaient autrefois d'une célébrité marquée ; elles produisaient jusqu'à 3,200 fr. de revenu net à leurs propriétaires. Quoique leurs qualités soient toujours restées les mêmes, cependant leur réputation a disparu.

Situées au pied d'une petite montagne à huit cents ou neuf cents mètres d'Availles, elles sont renfermées dans trois bassins, dont l'un contient des boues noires et fétides qu'on emploie comme topiques. On évalue à seize mille litres le volume d'eau fourni par les sources dans l'espace de vingt-quatre heures.

L'eau est froide, limpide, incolore, pétillante ; sa saveur est légèrement salée et amère. Analysée par M. Henry, elle a fourni pour un litre d'eau :

	grammes.
Bicarbonate de chaux — de magnésie	0, 032
Chlorure de sodium,	2, 250
— de calcium, — de magnésium,	0, 671
Sulfate de soude,	0, 025
— de chaux	0, 095
Acide silicique et oxyde de fer,	traces
Matière organique,	0, 017
	3, 090

La source de Barbézieux, connue sous le nom de *Font brune,* est de la nature des eaux ferrugineuses; on prônait ses vertus dans le siècle dernier ; aujourd'hui les habitants connaissent à peine son emplacement. Sa température est celle des sources ordinaires, et ses prin-

cipes minéralisants, qui consistent en carbonates de fer et de magnésie, lui sont très-certainement fournis par la réaction des pyrites de fer en décomposition sur les roches voisines. On n'en possède aucune analyse. Elles sortent de l'étage campanien, appartenant à la craie supérieure.

On cite encore des eaux ferrugineuses à Condéon, dans la propriété de M. Marin, employées avec succès dans les affections chlorotiques. La source d'où elles proviennent est nommée *Font rouillée;*

A Passirac, près de l'étang du Chatelar;

Enfin, dans la commune d'Yviers, canton de Chalais.

Ces diverses sources sortent toutes de la craie supérieure.

CHAPITRE IV.

MÉTÉRÉOLOGIE.

Si la composition du sol arable constitue l'élément essentiel des productions de la terre, les phénomènes atmosphériques exercent à leur tour une influence notable sur la végétation et la salubrité d'une contrée. Aussi l'on peut dire que les divers genres de culture de chaque pays sont assujétis à la double domination de la nature du sous-sol et de l'atmosphère. Cette proposition trouve une application immédiate pour le département de la Charente, où nous voyons les coteaux crayeux des arrondissements d'Angoulême, de Cognac et de Barbézieux couverts de superbes vignobles, tandis que l'arrondissement de Ruffec, qui est

Digitized by Google

occupé presque exclusivement par des plateaux, et par des bancs d'un calcaire solide, est rebelle à la culture de la vigneet se prête admirablement au contraire à celle des céréales.

Les documents que nous possédons sur la météréologie de la Charente, sont, par malheur, fort incomplets, des observations barométriques et thermométriques n'ayant jamais été faites régulièrement dans aucune localité. Nous n'avons à notre disposition que les renseignements que M. Brac, chef de division à la préfecture, a bien voulu nous laisser puiser dans une statistique qu'il a rédigée de l'arrondissement d'Angoulême, et dont l'excellent esprit dans lequel ce travail a été conçu, rendrait la publication très-utile.

Composition de l'air et substances accidentelles qu'il renferme. Outre les éléments essentiels de l'air, l'oxygène et l'azote, qui sont indispensables à la respiration des animaux et des plantes, et qui s'y trouvent constamment en proportions fixes, l'analyse a dévoilé dans l'atmosphère la présence de plusieurs autres substances dont l'étude intéresse l'agriculture, parce qu'elles jouent un rôle particulier, qu'il est important de connaître ; ces substances sont de l'*eau,* de l'*acide carbonique,* une petite quantité d'*ammoniaque,* des traces d'*acide azotique* et des *matières solides diverses,* soit à l'état de poussière, soit en dissolution dans l'eau atmosphérique ; enfin des *matières diverses,* de nature miasmatique, provenant de la décomposition putride des animaux ou des plantes (1).

On sait que les végétaux jouissent de la propriété d'absorber le gaz acide carbonique de l'air et de le dé-

(1) Chimie agricole, par J. Pierre.

Digitized by Google

composer, dans leurs parties vertes, sous l'influence de la lumière du soleil; elles s'emparent de son carbone qu'elles retiennent et mettent son oxygène en liberté. Elle produisent donc l'effet inverse de la combustion. De nombreuses expériences ont démontré, que, dans mille litres d'air normal, il se trouve habituellement une quantité d'acide carbonique comprise entre un *demi-litre* et un *quart de litre*. La quantité de ce gaz que les plantes soustraient à l'atmosphère lui est restituée par la combustion du bois, des houilles, des tourbes, par les émanations volcaniques et par la respiration de l'homme et des animaux.

L'*eau* que l'air atmosphérique contient, quelquefois en quantité très-considérable, est encore un élément indispensable pour l'accomplissement des phénomènes de la végétation. C'est à cette eau disséminée à l'état de *vapeur*, c'est-à-dire dans un état de très-grande division qui la rend invisible, qu'il faut attribuer la production de la rosée, des nuages, des brouillards, de la pluie, de la grêle, de la neige, du givre, etc. On ne se fait pas toujours une idée bien juste de la quantité d'eau qui peut ainsi se trouver dans l'air. Parmi les causes extrêmement nombreuses qui peuvent augmenter ou diminuer cette proportion d'eau aérienne, l'une des plus importantes est la variation de la température, c'est-à-dire l'échauffement ou le refroidissement de l'air. Voilà pourquoi l'air, en se refroidissant, abandonne une partie de son humidité sous forme de rosée, de brouillard, de pluie, et pourquoi aussi c'est plus particulièrement dans la saison chaude que tombent ces pluies torrentielles qui peuvent causer de si grands dégâts sur les récoltes. C'est qu'alors l'air, plus échauffé, est capable de retenir une bien plus grande quantité

Digitized by Google

de vapeur d'eau, qu'un refroidissement subit peut faire tomber en grande partie à l'état de pluie. Il serait très-important pour l'agronomie, que l'on pût connaître, pour chaque contrée, pour chaque localité même, la quantité d'eau qui tombe annuellement de l'atmosphère, et la forme sous laquelle elle tombe, pluie, rosée, brouillard, neige, grêle.

Il ne serait pas moins important de connaître la répartition par saison, ou même par mois, des quantités d'humidité que l'air abandonne ainsi à la terre sous ces diverses formes, parce que cette répartition exerce une assez grande influence sur le climat, et par suite sur les genres de cultures qui ont, dans chaque pays, le plus de chance de réussite. C'est un fait bien connu que c'est par la pluie que la terre est abondamment pourvue de l'humidité nécessaire à la prospérité des plantes. Son abondance, sa répartition entre les différentes saisons de l'année, ses rapports avec l'humidité naturelle du sol, avec sa nature, avec son état de plus ou moins grande division, ses rapports, enfin, avec la température de l'atmosphère, toutes ces circonstances sont autant de données qui compliquent l'étude des effets de la pluie.

Pendant longtemps on avait cru que l'eau de pluie est toujours de l'eau chimiquement pure ; mais des recherches précises ont établi que l'eau, en s'évaporant, doit entraîner une petite quantité de matières qui se trouvent habituellement en dissolution dans les grands réservoirs naturels. Brandes a trouvé que les eaux de pluie de Salzoffeln laissaient, sur 1,000,000 de kilog., 24 kilog. 75 de résidus solides, consistant en chlorures de sodium, de potassium, de magnésium, en sulfate de chaux et de magnésie, en sels ammoniacaux, etc.

Digitized by Google

D'après M. Pierre, 1,000,000 de kilog. d'eau de pluie tombée à Caen, fourniraient 24 kilog. 600 de résidus solides. Les sels qui composent ces résidus se trouvent dans les eaux de la mer, des lacs et des rivières, et c'est de là, probablement, qu'elles ont été transportées.

Les pluies peuvent donc rendre ainsi à la terre une partie des matières qui lui sont enlevées, soit par les récoltes, soit par l'écoulement d'une partie des eaux pluviales. Si nous admettons qu'en France la quantité de pluie qui tombe annuellement s'élève, en moyenne, à 60 centimètres, un hectare en recevrait 6,000 mètres cubes ou 6,000,000 de kilogrammes, contenant, d'après les expériences de Brandes, plus de 148 kilog. de matières solides solubles, et plus de 147 kilog. et demi d'après celles de M. Pierre.

On attribue, depuis une vingtaine d'années, à l'ammoniaque, un si grand rôle dans les phénomènes relatifs à la végétation, à la prospérité des récoltes, que tout ce qui se rapporte à son étude, et surtout aux circonstances de sa production, intéresse autant l'agronome que le chimiste. Ce gaz existe dans l'atmosphère en très-petite quantité ; MM. Pierre, Barral et Bineau ont reconnu aussi, dans l'eau de pluie, la présence d'une quantité de sels ammoniacaux qui doivent exercer une influence utile dans les questions agricoles.

Température de l'air. La température de l'air prise en Charente pendant les années 1813, 1815, 1817, 1826 et 1832, donne pour Angoulême une moyenne de 12 à 13 degrés centigrades, c'est-à-dire, de 2 degrés environ plus élevée que celle de Paris. Elle correspond à la moyenne de la température de l'année dans la généralité du département de la Charente-Inférieure, qui est de 12 °7.

Digitized by Google

L'altitude de la ville d'Angoulême au-dessus du niveau de la mer est de 111 mètres ; or, comme dans l'arrondissement de Confolens les hauteurs supérieures à 300 mètres ne sont pas rares, et que, de plus, les montagnes y sont dominées par celles du Limousin, on comprend que les chiffres que nous avons indiqués ne sont applicables qu'aux régions les plus favorisées de la Charente.

Le jour le plus froid de l'année 1850 à Angoulême a été le 2 janvier ; le thermomètre y est descendu à — 2° à 10 heures du matin et à — 4° pendant la nuit. Le jour le plus chaud a été le 26 juin. Le thermomètre placé à l'ombre et dans une exposition nord a marqué 34°.

Pesanteur de l'air. La hauteur moyenne du baromètre déduite des observations des cinq années 1813, 1815, 1817, 1826 et 1832 a été de 750^{mm} 97. La plus grande hauteur remarquée dans ces cinq années a été de 764^{mm}, la moindre de 729^{mm}; différence, 35^{mm}.

A la Rochelle, la hauteur moyenne du baromètre déduite des observations de quatre années a été de 764^{mm}; à Bordeaux, la moyenne de quinze années a été de 758^{mm} 8.

Vents. Les vents d'est et de sud-ouest règnent surtout pendant l'hiver avec une impétuosité extraordinaire. Ceux du sud-ouest et du nord-ouest sont à craindre. Lorsque ce premier domine pendant les mois d'avril et de mai, il flétrit les fleurs des légumes, retarde la végétation des graines et diminue le produit des prairies.

Vents qui ont régné en 1850 :

Nord, 51 jours.	N O, 29.	S E, 43.	E, 43.
N E, 46 —	S, 71.	S O, 50.	O, 32.

Digitized by Google

Pluies. Les observations pluviométriques recueillies pendant cinquante années par M. Fleuriau de Bellevue, dans l'arrondissement de la Rochelle, indiquent que c'est le mois de mars qui reçoit le moins de pluie, et celui d'octobre qui en reçoit le plus; que dans l'état ordinaire du climat de la Charente-Inférieure, on peut diviser l'année en deux périodes; celle de février à septembre, où l'évaporation est plus grande, et où il tombe le moins d'eau, et celle d'octobre à janvier inclusivement, qui fournit, par l'abondance de ses pluies et le peu d'évaporation, l'aliment des sources.

Nous ne savons pas jusqu'à quel point ces déductions sont applicables au département de la Charente; mais l'analogie des climats autorise à admettre que les choses doivent s'y passer à peu près de la même manière.

Les pluies sont rares en été; aussi certains cantons, celui de La Rochefoucault entre autres, souffrent beaucoup de la sécheresse. Les pluies du printemps, qui surviennent abondamment au moment des giboulées, sont favorables aux récoltes; mais celles qui se prolongent trop pendaut l'été, entraînent de grandes calamités; elles ont pour effet de retarder les récoltes.

Dans les pays vignobles de la Charente, la vigne fleurit du 25 au 30 juin. On vendange du 8 au 15 octobre.

Les événements atmosphériques constatés pendant l'année 1850 sont les suivants :

Beau temps,	151 jours.	Tonnerre,	12.
Pluie,	64	Tempête,	6.
Variable,	83	Gelées,	12.
Neige,	4	Brouillard,	27.
Grêle,	6		

Digitized by Google

La neige a couvert le sol les 4, 11 et 12 janvier et le 26 mars ; elle n'a pu tenir.

L'appréciation des phénomènes atmosphériques et les variations dues aux changements qui surviennent dans la pression, la température de l'air, et dans la direction des vents dominants, sont liés d'une manière trop intime aux intérêts agronomiques, pour qu'il convienne d'insister beaucoup sur l'importance de leur étude. Il nous semble que la Société d'agriculture d'Angoulême, qui comprend si bien les intérêts qu'elle représente, serait en mesure de coordonner, sur divers points du département, un système complet d'observations météréologiques. Elle trouverait des auxiliaires dévoués et intelligents dans les chefs et les professeurs des établissements d'instruction secondaire de chaque arrondissement. On pourrait ainsi, avec le simple secours d'un thermomètre, d'un baromètre et d'un pluviomètre, fonder la météréologie de la Charente sur des documents statistiques qui seraient plus tard d'une utilité incontestable.

CHAPITRE V.

DES DIVERSES NATURES DU SOL.

La terre végétale, dit M. Manès (1), est cette couche mince qui recouvre la surface du sol et sur laquelle croissent tous les végétaux.

Elle se compose de substances minérales ou inorganiques, et de détritus de corps organisés.

(1) Description physique et géologique de la Charente-Inférieure, pages 45 et 46.

Digitized by Google

Les substances minérales qu'elle renferme proviennent de l'altération, de la décomposition et de la désagrégation des roches sous-jacentes ou environnantes; non seulement elles servent de support aux plantes et de réservoir aux fluides et aux divers sucs destinés à être absorbés par elles ; mais elles leur fournissent encore une partie des matières insolubles que ces plantes doivent s'assimiler. Ces substances sont, d'une part, la silice, l'alumine et le carbonate de chaux, qui en forment les principaux éléments ; d'autre part, l'oxyde de fer et la magnésie, qui ne s'y trouvent jamais qu'en petite quantité. La proportion relative des trois premières, détermine la fertilité de la terre, qui dépend surtout, et de son degré de perméabilité, et de sa composition. Les sols dans lesquels les éléments essentiels sont tous contenus à peu près en égale proportion, sont ordinairement regardés comme les plus favorables à la végétation. Ils réunissent, en effet, toutes les qualités physiques et chimiques des bonnes terres ; c'est ce qui explique la grande valeur des terres des vallées, où les matières argileuses, calcaires et sablonneuses, ont été charriées ensemble, après avoir été mélangées par les eaux courantes. Les sols, au contraire, comme ceux des plateaux dans lesquels l'un de ces éléments prédomine au point d'exclure les autres, sont généralement peu fertiles. De là, l'utilité et l'importance, pour ces derniers, des amendements destinés à leur donner les proprietés physiques qui leur manquent, ainsi qu'à leur apporter les éléments fixes dont la plante doit se nourrir.

Les détritus des corps organisés qui sont contenus dans les terres, et qui proviennent, soit de la décomposition des matières organiques croissant sur le même

Digitized by Go

sol, soit de celles produites par les engrais, fournissent aux végétaux les éléments solubles qui activent puissamment leur développement. Ces détritus sont désignés sous le nom de *terreau*, lorsque la matière organique y est assez décomposée pour être réduite en poudre inodore, brune ou noire; sous le nom d'*humus*, lorsque cette même matière est arrivée, en quelque sorte, à son dernier degré de décomposition, telle que la terre peut la retenir et les végétaux la recevoir par leurs racines.

L'humus agit non-seulement par les principes solubles et alcalins qu'il renferme, mais encore par la propriété qu'il a d'absorber par son carbone une certaine quantité de l'oxygène de l'air, et de produire du gaz acide carbonique, qui, décomposé ensuite par les plantes, devient pour elles une source d'alimentation. L'humus est l'engrais naturel de la terre, c'est le gage précieux de sa fécondité; mais chaque récolte opère une diminution de cette substance; une partie est entraînée par les eaux, l'autre est absorbée par les végétaux qui ont vécu sur le sol; de là, la nécessité impérieuse de fumer les terres que nous cultivons, pour les entretenir dans un état permanent de production.

Le terreau se compose des restes des plantes mortes sur place.

Dès qu'un être organisé cesse de vivre, il se résout en ses éléments (1); mais cette résolution est précédée d'une série de métamorphoses qui modifient la nature des corps suivant le moment et les conditions diverses sous lesquels s'accomplit le phénomène.

On ne pourra donc pas trouver au terreau, à cette

(1) Malagutti. Leçons de chimie agricole, page 116.

Digitized by Google

matière végétale, jadis vivante, et actuellement en voie de décomposition, des propriétés caractéristiques et distinctives, telles qu'on en trouve à des matières bien définies, dont la nature et l'individualité sont immuables ; et quand même il serait facile d'en constater la présence, on ne pourrait jamais parvenir à déterminer à quel degré de décomposition il se trouve, et par conséquent quelle est son efficacité ; toutefois, en s'éclairant davantage sur sa véritable nature, on comprend mieux son rôle dans les terres arables.

Lorsque les plantes mortes se trouvent dans des conditions convenables de température, d'humidité et d'aérage, elles entrent en fermentation et pourrissent. Pendant l'acte de cette fermentation ou de cette putréfaction, il se dégage de l'acide carbonique, qui, arrêté par l'humidité ou bien encore par l'état poreux de la terre, est absorbé en temps utile par les racines, et contribue ainsi au développement des plantes. Dans le même temps qu'il se produit de l'acide carbonique, il se produit aussi des matières liquides, coloriées, renfermant de l'azote et des principes minéraux ; ces matières coloriées, par cela même qu'elles sont solubles, se trouvent dans les conditions nécessaires pour être absorbées par les racines ; une fois absorbées, elles sont dépouillées de leur azote et de leurs principes minéraux, et rejetées comme inutiles.

A mesure que la décomposition avance, la production de l'acide carbonique et des matières coloriées azotées se ralentit ; le moment arrive où la putréfaction et les phénomènes qui l'accompagnent cessent complétement ; toute trace de l'ancienne organisation a disparu ; on ne trouve plus qu'un détritus inerte qui, s'il ne peut plus être considéré comme une source de nourriture

Digitized by Google

pour les plantes, remplit un rôle mécanique incontestablement utile.

Ce détritus, connu sous le nom de *pourri,* ameublit par sa présence le sol, et contribue à le rendre perméable à l'humidité et à l'air, deux conditions indispensables à la fertilité ; tandis que les restes végétaux en voie de décomposition, et désignés sous le nom d'*humus,* non-seulement jouent le rôle mécanique du *pourri*, mais encore un rôle chimique, en offrant de l'acide carbonique et des principes azotés aux racines des plantes.

Le terreau est donc une matière complexe, formée nécessairement de parties végétales non encore atteintes par les agents extérieurs, de parties végétales en voie de décomposition, et enfin de parties déjà décomposées. Or, il en est du terreau comme d'un sol considéré exclusivemeut sous le point de vue minéral.

La fertilité d'un sol est liée avec l'état de décomposition des roches qui le constituent ; elle l'amoindrira d'autant que la végétation soustraira les parties déjà décomposées ; enfin elle pourra devenir nulle, si, à force de soustraire, on a fait disparaître toutes les parties susceptibles de se prêter à l'assimilation dans les plantes.

L'efficacité d'un terreau est liée à son tour avec l'état de décomposition de ses éléments végétaux, et s'amoindrira à mesure que la végétation soustraira certains produits qui résultent de cette décomposition ; enfin, elle finira par s'anéantir, si, à force de soustraire, on a épuisé toutes les portions susceptibles de devenir assimilables

On comprend que la composition du terreau doit varier. En effet, si cette substance ne représente que des

Digitized by Google

plantes en décomposition, comme toutes les plantes ne sont pas formées d'éléments représentés par des formules identiques, sa nature ne peut pas être toujours la même. De plus, la putréfaction ne s'effectue pas toujours dans les mêmes conditions. Il est donc évident que les conditions provocatrices du phénomène pouvant varier, la marche du phénomène et son résultat final pourront varier à leur tour.

Ainsi, des plantes non tannifères, des plantes douces dépourvues de principes astringents ou de tannin, donneront, en pourrissant à l'air, un terreau doux non acide qui s'appliquera à toutes les cultures. Mais, dans les mêmes circonstances, des plantes tannifères donneront un terreau acide, qu'on appelle terre de bruyère, qui ne conviendra pas à toutes les cultures, et qu'il faudra même corriger par des additions de chaux, afin de le neutraliser et de le rendre ainsi propre à la fertilisation des terres.

Si maintenant ces plantes sont décomposées dans l'eau, et à l'abri, par conséquent, de l'air atmosphérique, le terreau qui en proviendra aura des caractères tout différents. Ainsi, la tourbe peut être considérée comme un terreau d'une nature particulière, quoique les plantes d'où il dérive soient les mêmes que celles qui ont produit le terreau proprement dit.

Ces considérations succinctes sur la formation du terreau suffisent pour faire comprendre l'importance de cette substance, et sur la nécessité d'étudier sa composition, afin de lui restituer, par les engrais et par les amendements minéraux, les principes dont la production des récoltes l'aurait appauvri successivement.

Les variations des cultures correspondent en général à des variations dans la nature des sols; il est utile d'in-

Digitized by Google

quer ici la composition de ces sols, ainsi que les amendements minéraux que présente le département et qu'on peut mettre en usage pour corriger les inconvénients résultant de la trop grande abondance ou de l'absence d'un des éléments minéralogiques sur un point ou dans une région donnée.

Le sol de la Charente présente, sous le rapport agricole, des variétés tranchées, et qui tiennent d'une manière intime à la constitution géologique du sol. Sa perméabilité et l'émiettement des roches sont deux conditions très-favorables, quand la chaux, l'alumine et la silice se trouvent mêlées en proportions convenables. Si la roche offre une dureté telle que la terre végétale ou l'humus ne puisse s'y produire en quantité suffisante, la région est inculte ; elle le deviendra également si la surface du sol est occupée par des argiles très-compactes ou par des sables meubles.

Les terrains désignés sous le nom de *granitiques* ou de *schistes cristallins* appartiennent à la seconde catégorie. L'élément feldspathique des roches qui les constituent se réduit avec facilité, par suite de l'altération que lui font subir les agents atmosphériques, en un argile compacte et tenace que les eaux traversent difficilement et qui forme la base des terres froides. Le drainage peut avoir raison des eaux et les forcer à s'écouler. L'opération si salutaire du chaulage, en y introduisant le principe calcaire qui manque aux terrains granitiques, y portera en même temps une source de fertilité dont l'arrondissement de Confolens éprouve depuis plusieurs années les heureux résultats. On a remarqué aussi que les arbres de haute futaie, et surtout les chênes, prospéraient dans les terres argileuses, parce que leurs puissantes racines finissent par vaincre la ré-

Digitized by Google

sistance qu'elles rencontrent d'abord, et parce qu'elles y trouvent les alcalis et surtout la potasse et la soude, qui deviennent un des éléments de leurs parties solides.

Le terrain de lias (lias supérieur) est composé de marnes calcaires qui donnent naissance à des terres argileuses; mais la présence du carbonate de chaux et leur position inclinée sur les flancs des vallées où elles se trahissent par leurs affleurements, permettent de les transformer en prairies d'excellente qualité. Les marnes liasiques se montrent dans les lits des divers ruisseaux qui descendent directement de la zone granitique et qui s'échelonnent depuis Ecuras, près de Montbron, jusqu'au-dessus d'Alloue.

Les sols des terrains oolithiques et crayeux, dont la terre végétale porte, dans les deux Charentes, le nom de *Groie* (1), sont le produit unique de la décomposition des roches calcaires. Ces dernières, quand elles contiennent une certaine quantité d'argile, sont sensibles à l'action de la gelée, et elles se séparent sur place en une infinité de fragments anguleux qui se mêlent à la terre végétale, en donnant ainsi naissance à des champs pierreux. Elles constituent en général une terre maigre, sèche, de peu de profondeur et d'un faible produit. Les *groies* qui reposent directement sur des bancs calcaires solides, ne donnent que des terres propres à la vigne; quand au contraire elles s'appuient sur un sol argileux, comme dans les assises supérieures à l'étage corallien, dans l'étage kimméridgien, et dans les divers étages de la craie supérieure, elles conviennent alors non-seule-

(1) Cette expression correspond à celle de *Gravois* usitée dans la Touraine, et paraît produite, par corruption, du mot gravier.

Digitized by Google

ment à la vigne, mais encore aux céréales et à d'autres récoltes. Nous verrons plus tard que les terrains de groie profonde, quand ils occupent les penchants des coteaux exposés au sud, fournissent, quoique en dehors des pays de la Champagne, et quoique n'appartenant pas à la formation crétacée, des eaux-de-vie qui ne le cèdent guère aux eaux-de-vie provenant des crus les plus estimés.

On rencontre, sur une très-grande surface, dans le département de la Charente, les terrains tertiaires dont la composition assez variée donne naissance à des sols de qualités différentes. Ces terrains, qui couronnent constamment les coteaux secondaires sur presque toute la zone orientale du département, sous forme de dépôts isolés, excepté dans la partie méridionale de l'arrondissement de Barbézieux, où ils se montrent en bandes continues au-dessus de la craie supérieure, sont composés d'argiles tenaces, d'argiles avec des rognons de silex, de sables ou de cailloux roulés. Les terres qui procèdent de ces éléments, prennent différents noms, suivant la prédominance d'un de ces éléments.

On appelle du nom de *Brisard* les terrains d'argiles compactes, qui, étant complétement imperméables à l'eau, constituent un sol très-froid, et ont pour effet de noyer les racines des végétaux. Quand la partie supérieure de ces terrains est encombrée de cailloux de quartz, comme dans les landes de Puypéroux et des Perdrigeaux, par exemple, la région devient une véritable Sologne, mais d'une très-faible étendue heureusement. A la cause première d'infertilité résultant de leur imperméabilité, il faut joindre leur nature essentiellement siliceuse, qui s'oppose au développement de toutes les plantes dans les cendres desquelles le

Digitized by Google

calcaire entre comme partie intégrante. On a observé aussi que ces terrains siliceux ont pour effet de charger les eaux qui y séjournent, de principes astringents, d'acide ulmique, lesquels s'opposent à la décomposition de l'humus, et par suite à sa transformation en substances, soit gazeuses, soit solides, mais toujours solubles dans l'eau, servant à la nutrition des végétaux.

Les terres de brisard demandent à être chaulées, pour produire des céréales; mais cet amendement, dont l'effet utile ne se fait sentir que pendant un temps limité, est insuffisant pour corriger leurs défauts. Il serait utile de diviser les argiles avec du sable, afin de leur donner la perméabilité qui leur manque.

On appelle *Brandes* des terres moins infertiles que le brisard, couvertes de bruyères et de genêts, et dont la composition consiste en un sol argileux recouvert de sable. Ces terres abondent dans l'arrondissement de Confolens, et se montrent en lambeaux isolés dans celui de Barbézieux. Elles sont propres à la culture du seigle et du sarrasin, et se recouvrent souvent de bois de belle venue.

Dans l'arrondissement de Confolens, où le bois abonde, et où les terrains de brandes sont rapprochés des formations calcaires, on pratique le chaulage en grand, et des sables naguère stériles, produisent, grâce à cet amendement minéral, de très-belles récoltes de froment; les brandes de l'arrondissement de Barbézieux, au contraire, sont occupées par des bois taillis et fournissent aux bouilleurs de l'arrondissement de Cognac, presque entièrement recouvert par des vignobles, le combustible nécessaire pour la transformation des vins en eaux-de-vie.

Les *Varennes,* superposées aux calcaires oolithiques,

Digitized by Google

sont des terres argilo-calcaires, de couleur ocracée ou jaunâtre, mélangées de petits fragments calcaires. Elles forment en grande partie la terre arable de l'arrondissement de Ruffec et de la grande bande calcaire qui coupe en écharpe le département dans toute son étendue, et qui est constituée par les étages oolithiques inférieurs et moyens. Une portion du sol de la forêt de la Braconne est un bon type du terrain de varenne.

Les *Doucins*, qu'on observe principalement dans le canton de Baignes, sont des terres argilo-sableuses, mélangées de cailloux siliceux et superposées aux terrains de craie. Les bois et la vigne y poussent avec vigueur. Bien que les doucins soient propres aux céréales, ils le deviendraient davantage, si on les stimulait par la chaux. Les argiles de l'étage de Purbeck, qu'on observe dans la vaste plaine dite Pays-Bas, sont recouvertes sur une partie de leur surface par des dépôts superficiels tertiaires, dont le plus considérable supporte la forêt de Jarnac. Lorsque les dépôts sont peu profonds, et qu'ils consistent en sables caillouteux, ils donnent naissance à des terres analogues aux doucins de Baignes et de la Charente-Inférieure.

Les terres d'alluvion, qui occupent le fond des vallées, sont de deux natures différentes, *tourbeuses* et *franches*.

Les terres tourbeuses, qui sont généralement de mauvaise qualité, proviennent de la décomposition superficielle de la tourbe. Pendant l'été, elles deviennent sèches et poreuses, et pendant l'hiver elles sont gonflées par l'eau, qui les pénètre dans toute leur épaisseur. Le seul moyen de les utiliser consiste à les laisser en pré ; mais le foin qu'elles produisent est mauvais et mélangé de beaucoup de joncs et de laiche. En

Digitized by Google

général, les vallées tourbeuses sont marécageuses et ne sont pas susceptibles d'être assainies par le drainage, à cause de leur position de niveau par rapport aux cours d'eau dans le voisinage desquels elles se trouvent placées.

Les terres franches sont très-productives, parce qu'elles sont riches en terreau. Les prairies naturelles des bords de la Charente, du Bandiat, de la Tardouère, du Né, de l'Houme et des ruisseaux importants, poussent sur les terres franches. Dans le canton d'Aigre, on y cultive le chanvre et le lin sur une vaste échelle. C'est aussi sur elles que croissent les plus grands arbres, et surtout des frênes et des chênes d'une grosseur surprenante.

DES AMENDEMENTS.

Les amendements minéraux les plus ordinairement employés dans la Charente, sont la marne, la chaux, le plâtre et la craie. Il existe un préjugé contre l'usage des marnes, qu'on rencontre cependant sur une foule de points du département, et surtout dans le voisinage des terres qui ont le plus grand besoin d'être marnées. On préfère le chaulage au marnage; mais comme le chaulage est pratiqué en grand, et fait chaque jour de nouveaux progrès, l'abandon dans lequel on laisse momentanément les argiles calcaires, ne porte pas un grand préjudice aux intérêts de l'agriculture.

Ainsi que le font observer très-judicieusement MM. Boulanger et Bertéra, la marne a deux modes d'action bien distincts, l'un chimique, l'autre purement mécanique. Ainsi, dans un sol sablonneux, la marne que l'on répand à la surface, a pour effet principal de

Digitized by

retenir une certaine quantité d'eau, en vertu de sa consistance terreuse, et, par suite, d'empêcher ce terrain de se dessécher aussi rapidement. Dans un terrain très-argileux, la marne ajoutée agit en diminuant la compacité et le rendant plus facilement délitable. Il l'empêche par cela même de se gonfler autant à l'époque des pluies, et d'éprouver un retrait et un fendillement aussi considérables au moment de la sécheresse. Ce sont là des effets que l'on peut appeler mécaniques. La marne agit, d'autre part, en vertu de la proportion de chaux qu'elle contient, pour fournir l'élément calcaire nécessaire à la formation des tissus solides de différents végétaux, particulièrement des plantes légumineuses. Ce sont là des effets chimiques, et l'on comprend que, selon ceux de ces divers effets que l'on voudra produire, on devra employer des marnes de compositions différentes, quand on aura la liberté du choix. Pour les terrains sablonneux que l'on rencontre dans l'arrondissement de Confolens, des marnes argileuses pourront être d'un emploi très-convenable. Au contraire, dans les terrains d'argile compacte, dans les terres de *brisard,* qu'on rencontre dans la formation tertiaire, on devra faire usage, de préférence, de marne très-calcaire.

Le département de la Charente est riche en marnes; mais là où elles abondent le plus, comme dans les cantons de Villefagnan, d'Aigre, de Mansle, le sol est généralement calcaréo-argileux et leur emploi deviendrait sans objet. Dans la zone liasique, qui s'étend depuis Montbron jusqu'à Epenède, l'étage du lias supérieur n'est guère composé que de marnes que l'on pourrait utiliser avec avantage dans les terres argilo-sableuses qui recouvrent les plateaux voisins; mais à

Digitized by Google

l'exception des marnières ouvertes dans la commune de Pleuville, nous n'avons observé aucun gisement exploité pour l'amendement des terres.

L'arrondissement de Barbézieux ne présente guère que deux natures de terrains : la craie supérieure, formée d'un tuffeau calcaire, et les terrains tertiaires, composés d'argiles ou de sables. La nature friable du calcaire crétacé s'oppose à ce qu'on puisse le convertir en chaux, et, d'autre part, les marnes proprement dites manquent dans les étages de la craie blanche ; il est donc difficile de se procurer de la chaux à un prix convenable. Mais dans les communes de Brossac et de Passirac, où les terrains secondaires et tertiaires se trouvent en contact, on exploite le tuffeau pour le répandre sur ces derniers, et on leur procure de cette manière l'élément calcaire dont ils ont besoin. Il serait à désirer que cet exemple trouvât de nombreux imitateurs, et ce procédé simple autant que peu dispendieux, peut être pratiqué sur une foule de points, et opérer dans les landes qui couvrent une partie sud du département, une révolution aussi salutaire que celle qu'a amenée le chaulage dans l'arrondissement de Confolens.

Comme les marnes contiennent une grande quantité de matières inertes, leur emploi, à cause des frais de transport, est essentiellement limité à un rayon peu éloigné des centres d'extraction. Lorsque les sols auxquels la chaux convient sont éloignés des gisements marneux, on emploie la chaux caustique. L'étage jurassique inférieur, qui affleure presque partout à la limite de la formation granitique, et qui de plus est à la base des terrains tertiaires argilo-sableux, fournit d'excellents matériaux pour la fabrication de la chaux grasse. C'est aussi dans le voisinage des bancs placés près des

Digitized by Google

voies de communication que sont construits tous les fours à chaux qui fournissent cet amendement minéral. L'effet merveilleux produit par le chaulage sur les terres siliceuses a tellement frappé l'esprit des cultivateurs, que cette méthode n'a plus besoin d'être préconisée officiellement aujourd'hui. L'intérêt bien entendu des propriétaires en assure la propagation.

Deux obstacles, cependant, s'opposent à ce que toutes les terres qui réclament la chaux puissent jouir de cet avantage ; c'est d'un côté la cherté du combustible et de l'autre les frais de voiture pour les districts éloignés des régions calcaires. En ne considérant ici la question qu'au point de vue agricole, on doit désirer ardemment et s'imposer même des sacrifices, afin de doter au plus tôt le département de la Charente de la ligne du chemin de fer projeté entre Limoges et Nantes. La facilité de s'approvisionner de houille et de faire pénétrer la chaux à des prix réduits et modérés sur des points qu'elle ne peut atteindre dans les circonstances actuelles, décuplerait en quelques années la valeur territoriale de l'arrondissement de Confolens, et rachèterait ainsi en peu d'années, par les bénéfices réalisés, les capitaux engagés dans la confection de la voie.

Le plâtre cuit et réduit en poudre est employé dans la culture des prairies artificielles, trèfles, sainfoins et luzernes.

Les argiles gypsifères de Purbek fournissent la pierre à plâtre en grande abondance ; celle qui provient de la commune de Cherves est embarquée au port de Solençon, près de Cognac, d'où elle est transportée par gabarres jusqu'à Angoulême et à Rochefort.

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE.

DESCRIPTION MINÉRALOGIQUE ET GÉOLOGIQUE.

CHAPITRE Ier.

DES MINÉRAUX.

Avant de décrire les différents terrains qui constituent la charpente solide du département, il est utile de connaître les divers minéraux qu'ils renferment, ainsi que les masses formées par l'aggroupement de ces minéraux, c'est-à-dire les Roches.

PREMIÈRE CLASSE. — CORPS SIMPLES.

GRAPHITE.

Cette substance se trouve mélangée avec des argiloschistes carburés, faisant partie des schistes cristallins, que l'on trouve entre Lesterps et Brigueuil, ainsi que dans les environs de l'Age, près Montembœuf. Leur couleur noire a engagé quelques industriels mal avisés à y pratiquer des fouilles dans le but d'y rechercher de la houille.

DEUXIÈME CLASSE. — SULFURIDES.

FER SULFURÉ.

Le fer sulfuré, ou la *pyrite de fer*, se trouve engagée en masses assez considérables dans les filons de plomb argentifère que l'on a exploités entre Confolens et Saint-Germain ; on le trouve aussi dans le filon d'antimoine

Digitized by Google

sulfuré des environs d'Etagnat, et dans les veines de galène de Boyat, près de Brigueuil.

En cristaux isolés, il se présente fréquemment dans certains granites et dans des syénites, ainsi que dans des micaschistes et des amphibolischistes.

Les marnes supérieures du lias et les marnes oxfordiennes, les argiles lignitifères de l'étage gardonien, et les argiles tégulines de l'étage carentonien, contiennent de nombreux rognons de pyrites, qui se décomposent, lorsqu'ils sont exposés à l'air, et se convertissent en sulfates. Souvent le fer sulfuré remplace le têt des coquilles fossiles et principalement des ammonites.

Les environs de Lafaye, dans la commune de Nonac, contiennent, au milieu des terrains tertiaires, un banc d'argiles noirâtres, dont la couleur est due à la décomposition de végétaux. Ces argiles sont remplies de rognons ovoïdes ou aplatis de fer pyriteux, offrant dans la cassure la structure bacillaire et radiée, mais s'effleurissant en très-peu de temps.

FER ARSENICAL.

Ce minéral existe en petits grains amorphes dans le granite d'Etagnat.

CUIVRE PYRITEUX.

Le cuivre pyriteux fait partie des filons de galène des environs de Confolens; il y est peu abondant. On le cite aussi dans les mines de plomb d'Alloue.

PLOMB SULFURÉ.

Le plomb sulfuré ou *galène* a été exploité dans les environs de Confolens, d'Alloue, du Menet et des Ché-

ronies. Il se rencontre aussi dans la commune de Montbron, en petits filons engagés dans le lias moyen. Les schistes cristallins de Boyat en renferment quelques veines, dans lesquelles la galène était en petites facettes et devait contenir plus d'argent que celle d'Alloue. Il se présente cristallisé en cubes, en octaèdres et en cubo-octaèdres, en masses lamellaires ou grenues, à cassure de grains d'acier.

ANTIMOINE SULFURÉ.

Ce minéral a eté exploité près du hameau de Lussac, à l'est d'Etagnat. Il s'y présentait en masses bacillaires et grenues. On a recueilli aussi quelques rognons d'antimoine sulfuré près du village de Villechaise, au sud de Confolens.

ZINC SULFURÉ.

Le zinc sulfuré ou *blende,* existe dans les filons de galène des environs de Confolens. On l'a cité aussi dans les roches de la Grange-Cambourg, entre Saint-Germain et Confolens, ainsi qu'au Grand-Neuville. Ce minerai y est argentifère. A Alloue, il se présente en cristaux dérivant du tétraèdre, ou bien en masses lamellaires.

TROISIÈME CLASSE — OXYDES MÉTALLIQUES.

FER PEROXYDÉ.

Cette substance existe en masses pierreuses subordonnées aux argiles tertiaires ; environs de Font-à-Fy, commune du Négret.

FER HYDROXYDÉ.

Le fer hydroxydé, ou *limonite,* est très-répandu dans le département de la Charente. Les variétés principales,

Digitized by Google

sous lesquelles il se présente le plus habituellement, sont les suivantes :

1° *Hématite brune.* Elle tapisse l'intérieur des géodes de la variété suivante ;

2° *Réniforme* ou *géodique ;* en boules plus ou moins volumineuses, pleines, mais le plus souvent cariées, à vacuoles remplies d'argiles, engagées dans les sables tertiaires, à Mainxe, à Souffraignac, dans les forêts d'Horte et de Rochebeaucourt, à Vitrac, à Saint-Vincent, à Taponat, à Suaux, etc. Cette variété est exploitée pour l'alimentation des hauts-fournaux du département ;

2° *Jaspoïde.* En masses pierreuses pénétrées de silice amorphe ou cristallisée. On en observe un amas assez puissant subordonné au calcaire à ichthyosarcolites dans le hameau même de Marencheville dépendant de la commune de Gondevil ;

3° *Pisolithique* ou *minerai de fer en grains.* En pisolithes d'un volume variable, agglutinés ou libres, subordonnés aux argiles tertiaires. — La Bertaudière, près Taponat, où ce minerai est exploité pour la fonderie impériale de Ruelle, — Plassac, — canton de Montmoreau, etc.;

4° *Stratiforme.* En plaques minces bien unies, subordonnées aux argiles réfractaires des environs de Maison-Neuve et de Chabanais ;

5° *Pseudomorphique.* Substituée à des corps organisés (ammonites), à du fer sulfuré calcitrapoïde. — Nanteuil, Montbron, Villefagnan.

OXYDES DE MANGANÈSE.

L'*Acerdèse* se présente sous forme de dendrites dans

Digitized by Google

l'étage inférieur du lias et dans des calcaires de formation plus récente. — Ambernac.

La *Psilomélane* est assez commune dans les terrains tertiaires; elle est pisolithique dans les environs d'Epenède et mélangée à du fer hydroxydé de même forme.

ANTIMOINE OXYDÉ.

On le rencontre sous forme de poussière jaunâtre dans quelques échantillons de sulfure répandus au milieu des haldes, sur le filon d'antimoine de Lussac.

ANTIMOINE OXYDÉ SULFURÉ.

Cette substance connue sous le nom de *Kermès minéral,* s'observe en petites houpes aciculaires à la surface de l'antimoine sulfuré. — Haldes de Lussac.

QUATRIÈME CLASSE. — SILICIDES.

a) Silice.

QUARTZ.

Le quartz, après le calcaire et les argiles, est la substance la plus répandue dans le département; on y remarque les variétés suivantes :

Cristal de roche. En dodécaèdres engagés dans l'orthophyre des environs d'Etagnat ;

En *prismes hexaédriques bipyramidaux.* — Dans les orthophyres d'Etagnat, dans le granite de Saint-Michel, près de Confolens. — Dans des géodes calcaires d'Epenède, de Saint-Coutant, de Parzac, dans l'intérieur des corps organisés.

Amorphe. En noyaux, veines ou filons énormes engagés au milieu des schistes cristallins. — Chabrat, Confolens.

Digitized by Google

Roulé, transparent et incolore. — Ars, Perdrigeaux, Maison-Neuve, près Chabanais. Autrefois on recherchait les cailloux d'Ars pour les tailler.

Fibro-bacillaire. Filons de quartz des environs des Chéronies.

Pseudo-polyédrique. En noyaux assez volumineux, imitant la forme de polyèdres dont les faces sont creuses à la manière des trémies; engagés dans le calcaire de l'étage inférieur de Saint-Laurent-de-Céris, ou à l'état roulé dans les dépôts tertiaires. — Beaulieu, près de Javresac.

Améthyste. En veinules dans les filons de quartz de Chabrat, ou bien en cristaux.

CALCÉDOINE.

Mamelonnée. En géodes à surface interne mamelonnée, de couleur jaunâtre, bleuâtre ou noirâtre, ou bien recouvrant des cristaux de calcaire. — Au milieu des calcaires jurassiques de Saint-Laurent-de-Céris. Le canton de Saint-Claud en fournit des échantillons remarquables.

Réniforme. En rognons engagés dans les divers étages de la formation crétacée. — Claix, Barbézieux, Cognac, Saint-Coutant.

Pseudomorphique. Substituée à des corps organisés. (*Sphærulites, Ostrea, Belemnites*), ou à des végétaux. — Saint-Vallier, Oriolles.

SILEX et JASPE.

Compacte. En masses considérables subordonnées au lias moyen. — La Roche près Alloue, dans le terrain tertiaire, Chantresac, Ambernac.

Stratiforme. En bancs épais solides et feuilletés,

subordonnés au calcaire à *Ostrea auricularis*. — Vinaigre, canton de Lavalette, entre Angoulême et Mouthier, sur les plateaux.

Bréchiforme. Masses de silex de forme anguleuse, noyées dans une pâte de même substance, mais de couleur différente. — Cluseau, près de Chantresac.

Réniforme. En blocs tuberculeux ou en rognons engagés dans les calcaires des divers étages des formations jurassique et crétacée, et surtout au milieu des argiles et des sables tertiaires.

Pseudomorphique. Substitué à des corps organisés (oursins, polypiers, coquilles, végétaux), commun dans les terrains jurassique et crétacé, et à l'état roulé dans le terrain tertiaire.

Nectique. En masses rudes au toucher, jaunes, grises ou rougeâtres, poreuses, provenant de l'altération des silex qui ont perdu les particules calcaires dont ils étaient pénétrés, jouissant de la propriété de surnager dans l'eau, de s'en pénétrer à la manière d'une éponge, en laissant échapper une foule de petites bulles d'air avec pétillement, et de perdre cette eau lorsque la substance est exposée de nouveau à l'air. — Environs de Nanteuil et de Rivière.

SILEX RÉSINOÏDE ou HYDRATÉ.

Compacte. En masses considérables, de couleur jaune ou vert-olivâtre, faisant partie du terrain tertiaire. — La Poutousie, près de Chantresac. — Leur cassure est conchoïde.

Cette variété se distingue des silex ordinaires par son éclat gras, et par la propriété de ne pas donner des étincelles sous le choc du briquet.

Digitized by

Pseudomorphique. Substitué à des troncs de végétaux. — Environs de Malberchie, près de Lavalette.

Fendillé. Rognons géodiques dont l'intérieur, au lieu d'être occupé par de la calcédoine mamelonnée ou bien par des cristaux de quartz hyalin, est enduit d'une matière qui s'est gercée et fendillée, à la manière des argiles ou des gommes qui ont subi un degré avancé de dessiccation.—Ambernac.

b) Silicates anhydres.

MACLE.

Cristaux engagés dans un argiloschiste satiné des environs de Montembœuf.

ÉMERAUDE.

En prismes hexaédriques lithoïdes, engagés dans le granite feldspathique ou pegmatite du Pas-de-la-Mule, près Confolens.

ORTHOSE.

Ce feldspath est le principal élément du granite, de la syénite et des orthophyres.

Prismatique. En cristaux engagés dans des géodes. Granite de Confolens.

Hémitrope. En cristaux de même forme, engagés dans le granite porphyroïde de Yesse, de Confolens.

Grenu et *compacte*. Formant la pâte de certains orthophyres. — Etagnat, Confolens.

OLIGOCLASE.

En cristaux d'un vert-mat dans le granite porphyroïde de Saint-Michel, près Confolens.

GRENAT.

En petits cristaux dodécaédriques rhomboïdaux engagés dans le micaschiste de Saint-Christophe et dans le canton de Montembœuf.

ÉPIDOTE.

En petites veinules, dans le granite de Confolens.

MICA.

Foliacé et *lamellaire*. Partie constituante du granite, du granite schistoïde et des micaschistes, très-répandu dans l'arrondissement de Confolens.

Hexaédrique. Sous forme de paillettes hexagonales, dans les orthophyres d'Etagnat.

Pulvérulent. En paillettes libres provenant de la décomposition des roches précitées.

Le mica se rencontre aussi dans les sables et les grès tertiaires, à l'état roulé.

TALC.

En paillettes, dans certains granites talqueux des environs des Chéronies.

TOURMALINE.

En prismes cannelés de couleur noire, engagés dans le granite feldspathique et dans du quartz hyalin. — Environs de Brillac, Cherves, près Chasseneuil. — Aussac, près Confolens.

AMPHIBOLE.

En cristaux ou en lamelles, dans les syénites et les amphibolischistes des environs de Villechaise, de Confolens, de Genouilhac, de Brigueuil.

Digitized by Google

FER SILICATÉ.

Disséminé sous forme de petits grains verdâtres dans les grès et les calcaires dépendant du terrain crétacé.

c) Silicates d'alumine hydratés.

HALLOYSITE.

En petites masses d'un rosé clair, engagées dans les silex tertiaires. -- Ambernac, Pont-du-Cluseau, près Chantresac.

KAOLIN.

Substance terreuse blanche, provenant de la décomposition du feldspath des roches granitiques.

BAUXITE.

Formant des amas au milieu des sables tertiaires. — Environs de Font-à-Fy.

ARGILES.

Les diverses variétés d'argile figureront dans le chapitre des roches.

CINQUIÈME CLASSE. — SELS NON SILICATÉS.

POTASSE NITRATÉE.

La potasse nitratée ou *salpêtre* forme des efflorescences à la surface de plusieurs roches et notamment dans les falaises de la craie supérieure des environs d'Aubeterre.

BARYTE SULFATÉE.

Trapézienne. En cristaux tabulaires engagés dans des géodes de l'étage inférieur du lias, à Epenède.

Crétée. En masses formées de cristaux disposés en rosaces. — Epenède.

Digitized by Google

Lamellaire. En noyaux ou en veines, dans les filons métallifères des environs de Confolens, à Beaumont, près d'Alloue; au milieu des dolomies liasiques et de l'étage moyen du lias.

STRONTIANE SULFATÉE.

En petits rognons lithoïdes engagés au milieu des argiles gypsifères de Purbeck. —Mons (Pays-Bas.)

CHAUX FLUATÉE.

En masses lamellaires d'un vert-émeraude, formant un filon dans le terrain granitique du Vignaud, commune de Saint-Germain, arrondissement de Confolens.

CHAUX CARBONATÉE

Nous ne considérons ici la chaux carbonatée que sous le point de vue minéralogique; le calcaire en grandes masses forme des terrains ou des roches dont la description sera donnée ailleurs.

Cristallisée. En druses ou en géodes, dans les divers étages des formations jurassique et crétacée.

A. En *rhomboèdres aigus* et *équiaxes,* dans les dolomies liasiques de Montbron, d'Epenède, d'Ambernac, de Ruffec-Vieux, de Genouilhac; dans les calcaires jurassiques inférieurs de Parzac, de Saint-Laurent-de-Céris; dans les calcaires jurassiques moyens de La Rochefoucauld.

B. En *dodécaèdres métastatiques, contractés et dilatés,* dans les dolomies liasiques d'Epenède; dans les calcaires jurassiques inférieurs de Saint-Coutant, de Saint-Laurent-de-Céris; dans les calcaires lumachellaires de l'étage kimméridgien; tranchée du chemin de fer d'Angoulême à Vars.

Digitized by

Lamellaire. En veines, dans le filon plombifère de Boyat, et au milieu des calcaires de toutes les époques.

Stalactitique. Sous forme de stalactites et de stalagmites d'un volume variable, dans les grottes de Rancogne et du Deffends.

Concrétionnée. En masses tuberculeuses radiées, au milieu des dolomies liasiques de Montbron et d'Epenède; dans le calcaire de l'oolithe inférieure des environs de Montbron.

Subsaccharoïde. En bancs puissants à grains fins, serrés et miroitants, dans les étages provencien et angoumien des environs de Cognac, de Châteauneuf et d'Angoulême.

Compacte. En bancs très-réguliers, dans l'étage oxfordien, dans le voisinage de La Rochefoucauld, de Saint-Anjaud; dans l'oolithe inférieure, — Saint-Coutand, Vieux-Cérier.

Craie. En masses pulvérulentes, dans les étages de la craie supérieure des arrondissements de Cognac et de Barbézieux.

Oolithique. En oolithes agglutinées de volume variable, dans l'étage jurassique inférieur, à Nanteuil-en-Vallée; dans l'étage kellovien, à Marthon, Sainte-Catherine, Marillac; dans l'étage oxfordien, à Marthon, à Rancogne; dans l'étage corallien, à Libourne, à Agris; dans l'étage kimméridgien, à la montée de Sainte-Barbe, près d'Angoulême; à Moussia, près Mérignac; à Nouhère; dans l'étage portlandien, à Chassors, à Jarnac, Chez-Ville; enfin dans l'étage de Purbeck, à Montour, à Montgaud, à Orlut.

Lumachelle. En bancs entièrement pétris de coquilles; dans l'étage kimméridgien, calcaire formé d'*Ostrea virgula,* tranchée du chemin de fer d'Angou-

Digitized by Google

lême à Vars ; dans l'étage purbeckien, bancs formés de cyclades; dans l'étage du lias moyen, bancs formés de débris d'encrines.

Pseudomorphique. Substituée à une foule de corps organisés, dans les divers étages des formations jurassique et crétacée.

Glauconieuse. Renfermant des points verdâtres qui sont composés de fer silicaté. — Cognac, Aubeterre, Chalais, etc. : très-commune dans toute la formation crétacée.

DOLOMIE.

Cristallisée. En rhomboèdres primitifs, dans le lias inférieur d'Epenède.

Grenue. Dans l'oolithe inférieure; environs de Nanteuil-en-Vallée.

Terreuse. En masses jaunâtres, dans le lias inférieur; environs d'Epenède, de Saint-Martin, d'Ambernac, de Genouilhac, de Chatelars.

CHAUX SULFATÉE ou GYPSE.

Cristallisée. En cristaux trapéziens transparents, engagés au milieu des argiles à *Ostrea columba.*—Angoulême, Châteauneuf, Garat; dans les marnes du lias, à Chantresac, à Montbron et à Nanteuil-en-Vallée; dans les argiles lignitifères, à Cherves, Pont-de-Basseau ; dans les argiles purbeckiennes, à Saint-Même, les Molidards, Montgaud. Ces cristaux sont le produit de la décomposition des pyrites et de la réaction de l'acide sulfurique sur le carbonate de chaux contenu dans les marnes et les argiles.

Laminaire et *lamellaire.* Dans les argiles purbeckiennes des Molidards et dans les nombreuses plâtrières du Pays-Bas.

Digitized by

Fibreuse. En fibres très-fines, parallèles, d'un éclat soyeux ; même gisement.

Réniforme. En rognons plus ou moins volumineux, engagés au milieu des argiles ; même gisement.

Saccharoïde. En masses amorphes, blanches ou rosées, jaunes, grises, translucides, à grains miroitants ; même gisement.

Compacte. Variété à cassure cireuse, connue sous le nom d'*albâtre gypseux ;* même gisement.

Pulvérulente. En efflorescences superficielles, dans les argiles pyritifères, — Pont-de-Basseau, Saint-Même, Horte, Grassac.

ALUMINE SULFATÉE.

En petites masses fibreuses à la surface des argiles pyriteuses. — Lafaye.

FER SULFATÉ.

Ce sel existe aux dépens des pyrites qui, lorsqu'elles sont exposées à l'air, se décomposent avec facilité. Le fer sulfaté, que les eaux entraînent à mesure qu'il se forme, se rencontre surtout dans les argiles où se trouvent des matières charbonneuses. — Saint-Même, Lafaye, Garat, Horte.

FER PHOSPHATÉ BLEU.

En enduit sur le fer hydroxydé tertiaire. — Font d'Alloue, Taponnat, Vitrac.

CALAMINE.

Le *zinc carbonaté* et *hydrosilicaté* a été observé en petites masses cristallisées et pierreuses dans le filon de plomb d'Alloue. Il provient de la décomposition du zinc sulfuré.

Digitized by Google

PLOMB CARBONATÉ.

Le plomb carbonaté ou *céruse* a été recueilli dans les déblais de la mine de plomb des Chéronies.

PLOMB PHOSPHATÉ.

On recueille sur les haldes du filon de galène de Beaumont, près d'Alloue, du plomb phosphaté en petits cristaux hexaédriques, en masses aciculaires et mamelonnées. La couleur de ce minéral est verdâtre ou jaunâtre. C'est encore un produit épigénique formé aux dépens de la galène.

CUIVRE CARBONATÉ BLEU.

Cette substance forme des enduits superficiels sur les gangues des filons plombifères de Confolens, qui contiennent aussi du cuivre pyriteux, ou bien elle teint en bleu les argiles qui accompagnent le quartz.

CUIVRE CARBONATÉ VERT.

Ce minéral existe dans les mêmes conditions que l'espèce précédente.

SIXIÈME CLASSE. — COMBUSTIBLES CHARBONNEUX.

LIGNITE.

Il n'existe point, à proprement parler, de dépôts de lignites assez considérables pour mériter d'être exploités ; mais ce combustible se trouve disséminé, sous forme de troncs ou de branches ayant conservé la structure ligneuse,

1° Dans les marnes du lias supérieur et dans les grès supraliasiques, près du Cluseau, commune de Chantresac, et au sud de Saint-Laurent-de-Céris ;

2° Dans les argiles de Purbeck du Pays-Bas;

Digitized by Google

3° Dans les argiles lignitifères de Saint-Même ;
4° Dans les argiles tertiaires de Soyaux et de Lafaye.

RÉSINE FOSSILE.

Cette substance existe en petits rognons disséminés dans les argiles lignitifères ainsi que dans les grès qui forment la base de l'étage carentonien. — Pont-de-Basseau, Rochine, Petit-Bardine.

On l'a recueillie aussi dans les marnes de l'oolithe inférieure au Pont du Cluseau.

TOURBE.

Ce combustible, qui est de formation contemporaine, est exploité dans plusieurs vallées du département, et notamment dans les arrondissements d'Angoulême et de Barbézieux.

CHAPITRE II.

DES ROCHES.

La plupart des minéraux qui ont été décrits dans le chapitre précédent entrent dans la composition de la partie solide du globe, et, par leurs divers aggroupements, forment les *roches*.

L'étude des roches constitue une partie essentielle de la géologie, puisque cette science a pour but de faire connaître la nature des matériaux qui forment la charpente de la terre, l'importance du rôle qui leur est réservé, l'ordre de leur succession ainsi que leur distribution sur la surface du sphéroïde terrestre.

Lorsque les masses minérales ne sont composées que d'une seule substance, telle que le calcaire, la roche est dite *homogène* ou *simple; hétérogène* ou *composée,* lorsque la masse offre la réunion de plusieurs substances, comme le granite.

Les roches se distinguent en outre en massives, en schisteuses, compactes, grésiformes, sableuses :

Massives, lorsque, comme dans les granites et les laves, elles sont formées par suite du refroidissement d'une matière en fusion.

Schisteuses, lorsqu'elles sont formées de feuillets parallèles qui se laissent diviser facilement, comme les micaschistes et les ardoises.

Compactes, lorsqu'elles proviennent d'une masse qui n'a pas de stratification bien prononcée, comme certains grès.

Grésiformes, lorsqu'elles sont composées de grains de quartz agglutinés; *sableuses,* lorsque les grains de quartz n'ont aucune adhérence entre eux.

Ce n'est point ici le lieu de nous livrer à leur description, et nous devons renvoyer aux traités spéciaux, les lecteurs qui seraient désireux d'acquérir des connaissances plus étendues sur cet objet important. Nous nous bornerons donc à faire précéder l'énumération des roches qui se rencontrent dans la Charente, de la classification générale qui figure dans le Traité que nous avons publié en 1856 (1).

(1) Traité des Roches considérées au point de vue de leur origine, de leur gisement et de leur application à la géologie et à l'industrie, suivi de la description des minerais qui fournissent les métaux utiles, par Henri Coquand; 1 vol. in-8° avec figures. Paris, chez J.-B. Baillière.

Digitized by Google

CLASSIFICATION DES ROCHES
PAR FAMILLES, GROUPES ET ESPÈCES.

FAMILLES	GROUPES			ESPÈCES
ROCHES — I D'ORIGINE IGNÉE	1. GRANITIQUES			1 Granite 2 Syénite 3 Protogyne 4 Quartz (éruptif)
	2. PORPHYRIQUES	SOUS-GROUPES	A FELDSPATHIQUES	1 Orthophyre 2 Albitophyre 3 Labradophyre 4 Oligophyre
			B MAGNÉSIENNES	1 Amphibolite 2 Euphotide 3 Serpentine 4 Pyroxénite
	3. VOLCANIQUES	SOUS-GROUPES	A TRACHYTIQUES	1 Trachyte 2 Phonolite
			B BASALTIQUES	1 Basalte 2 Leucitophyre
			C LAVIQUES	1 Lave 2 Soufre
ROCHES — II D'ORIGINE AQUEUSE	1. DÉPOSÉES CHIMIQUEMENT			1 Calcaire 2 Dolomie 3 Gypse 4 Anhydrite 5 Sel gemme 6 Silex 7 Fer sulfuré 8 Fer oxydulé 9 Fer peroxydé 10 Fer hydroxyde 11 Fer carbonaté 12 Manganèse peroxydé
	2. DÉPOSÉES MÉCANIQUEMENT			1 Schiste argileux 2 Argile 3 Grès
	3. CHARBONNEUSES OU D'ORIGINE VÉGÉTALE			1 Asphalte 2 Anthracite 3 Houille 4 Lignite 5 Tourbe

Digitized by Google

FAMILLES	GROUPES	ESPÈCES
ROCHES III MÉTAMORPHIQUES	A SCHISTES CRISTALLINS	1 Micaschiste 2 Talcschiste 3 Chloritoschiste 4 Amphibolischiste 5 Argiloschiste
	B D'ORIGINE CHIMIQUE	1 Calcaire 2 Dolomie 3 Gypse 4 Anhydrite
	C D'ORIGINE MÉCANIQUE	1 Alunite 2 Quartzite 3 Jaspe 4 Porcellanite

I. ROCHES CRISTALLINES.

PREMIÈRE ESPÈCE. — GRANITE.

Roche essentiellement composée d'orthose, de quartz et de mica.

1. *G. commun.* — Etagnat, Confolens, Pas-de-la-Mule, Yesse, Saint-Germain, Brigueuil.
2. *G. porphyroïde.* — De gros cristaux d'orthose hémitropes, lardant la masse dans tous les sens. — Confolens, Etagnat, Brigueuil, Yesse.
3. *G. porphyroïde amphibolifère.* — Confolens.
4. *G. porphyroïde géodique.* — Variétés avec de petites géodes tapissées de cristaux de quartz. — Saint-Michel.
5. *G. amphibolifère.* — Des cristaux d'amphibole noirâtre se mêlent aux éléments du granite commun. — Environs de Confolens et de Brigueuil, Genouilhac, Etagnat.

Digitized by Google

6. *G. à gros grains.* — Le quartz, le mica et l'orthose sont disposés en paquets volumineux.—Etagnat.
7. *G. à petits grains* (Leptinite). — Cette variété est ordinairement subordonnée aux schistes cristallins, et pousse des filons au milieu d'eux. — Aussac, Abjac, Saint-Christophe, Confolens, Lesterps, Cherves, Menet, Loubert.
8. *G. feldspathique* (Pegmatite). — Variété dans laquelle le mica a presque disparu. — Chéronies, Villechaise, Pas-de-la-Mule.
9. *G. schistoïde* (Gneiss). — L'abondance du mica lui donne une structure feuilletée.
10. *G. schistoïde amphibolifère.* — Genouilhac, Villechaise, Brigueuil.
11. *G. schistoïde talqueux.* — Des paillettes de talc se mêlent aux cristaux de mica. — Alloue, Saint-Laurent-de-Céris.
12. *G. schistoïde porphyroïde.* — Variété contenant des cristaux d'orthose hémitropes. — Confolens, Brigueuil.
13. *G. oligoclasifère.* — Variété renfermant deux feldspaths. — Saint-Michel, près de Confolens.

DEUXIÈME ESPÈCE. — **SYÉNITE.**

Roche essentiellement composée d'orthose, de quartz et d'amphibole.

1. *S. granitoïde.* — Belle roche d'un vert-noirâtre relevé par un fond blanc. — Villechaise, Genouilhac, Saint-Germain, Brigueuil.
2. *S. porphyroïde.* — Brigueuil.
3. *S. porphyroïde talcifère.* — Brigueuil.
4. *S. à petits grains.* — Genouilhac, Villechaise, Brigueuil. Elle ressemble à une amphibolite.

5. *S. amphiboleuse.* — Variété dans laquelle l'amphibole prédomine tellement qu'on la prendrait pour une véritable amphibolite. — Villechaise, Brigueuil, Confolens.
6. *S. schistoïde.*— Variété à laquelle l'abondance de l'amphibole donne la structure feuilletée. — Villechaise, Confolens, Brigueuil.

TROISIÈME ESPÈCE. — **PROTOGYNE.**

Roche essentiellement composée d'orthose, de quartz et de talc.

1. *P. granitoïde.* — Chéronies, Saint-Germain, Menet près Montbron.
2. *P. schistoïde.* — Chéronies, Sauvagnat, le Menet, près Montbron.
3. *P. micacifère.* — Chéronies, Montbron.

QUATRIÈME ESPÈCE. — **MICASCHISTE.**

Roche composée de quartz et de mica.

1. *M. commun.* — Toute la région granitique.
2. *M. quartzifère* — Des plaques de quartz disposées parallèlement aux feuillets de la roche. -- Aussac, Ecuras, Verneuil, Etagnat, Chabanais.
3. *M. feldspathique..* — De l'orthose se mélange aux éléments de la roche et conduit à un granite schistoïde. — Chassenon, Chabanais, Abjac, Confolens, Esse.
4. *M. amphibolifère.* — Variété renfermant de l'ambiphole. — Villechaise.
5. *M. grenatifère.*—Variété renfermant des cristaux de grenat dodécaédrique. — Canton de Montembœuf, Aussac, Lesterps, Verneuil.

Digitized by

CINQUIÈME ESPÈCE. — **AMPHIBOLISCHISTE.**

Roche composée de quartz et d'amphibole.

1. *A. commun.*—Genouilhac, Villechaise, Briguueil.
2. *A. feldspathique.* — Mêmes localités.

SIXIÈME ESPÈCE. — **TALCSCHISTE.**

Roche composée de quartz et de talc.

1. *T. commun.*— Chéronies, Abjac, Lesterps, Saint-Christophe, Montembœuf, Chabanais, Montbron, La Péruse.
2. *T. micacifère.* — Le mica se mêle aux éléments ordinaires. — Mêmes localités.

SEPTIÈME ESPÈCE. — **ARGILOSCHISTE.**

Roche composée de quartz et d'argile, ne faisant point pâte avec l'eau.

1. *A. satiné.* — Mazerolles, Montembœuf, Lesterps, Verneuil, Lindois.
2. *A. micacifère.* — Montembœuf.
3. *A. carburé.* — La roche est colorée par du graphite. — Lesterps et l'Age, près Montembœuf.

HUITIÈME ESPÈCE. — **QUARTZ.**

1. *Q. compacte.* — En filons très-puissants, engagés dans le granite et dans les schistes cristallins. Exploités pour l'entretien des routes.—Chabrat, Confolens, les Chéronies, etc.
2. *Q. micacifère.*—Variété renfermant des paillettes de Mica. — Etagnat, Cherves. Loubert.

NEUVIÈME ESPÈCE. — **ORTHOPHYRE.**

Roche composée d'une pâte compacte d'orthose (pétrosilex), empâtant ordinairement des cristaux d'orthose.

Digitized by Google

1. *O. granitoïde.* — Variété renfermant des cristaux d'orthose, de mica et de quartz. — Environs d'Etagnat.
2. *O. talcifère.* — Variété renfermant quelques paillettes de talc. — Saint-Michel, près Confolens.
3. *O. pétrosiliceux.* — Variété dans laquelle la roche est généralement dépouillée de sa texture porphyroïde par l'absence ou la rareté de cristaux d'orthose déterminables, et devient alors un porphyre réduit à sa simple pâte ou à un feldspath grenu ou compacte qui prend le nom de *pétrosilex.* — Saint-Michel, près Confolens.

II. ROCHES SÉDIMENTAIRES.

A. D'origine chimique.

PREMIÈRE ESPÈCE. — CALCAIRE.

1. *C. compacte.* — La plupart des calcaires des formations jurassique et crétacée, à cassure lithographique. Ils fournissent de la chaux grasse.
2. *C. oolithique.* — En bancs composés d'oolithes reliées par un ciment calcaire. On en trouve dans les étages jurassiques inférieur, moyen et supérieur.
3. *C. tendre.* — Composés de particules cristallines, faiblement agrégées et susceptibles d'être taillées. — Angoulême, Châteauneuf, Saint-Sulpice, Saint-Même, Roncenac, Chalais
4. *C. dur.* — Variété à grains serrés et cristallins, et exploités comme pierre à paver. — Angoulême, Châteauneuf, Cognac.
5. *C. lumachelle.* — Masses composées presque en entier de coquilles ou de polypiers.

Digitized by

6. *C. à entroques.* — Bancs formés presque complétement de débris d'entroques passés à l'état spathique. — Contedour, Roumazières, Chantresac, Vieux-Ruffec, Nanteuil, Marencheville
7. *C. argilifère.* — Masse dans laquelle le calcaire est mélangé d'argile en proportions variables. Certaines variétés fournissent de la bonne chaux hydraulique. — Echoisy, Nanteuil, Le Cluseau, Montbron, Manigossy.
8. *C. craie.* — Variété formée de particules terreuses, blanches et tachant les doigts. — Coteaux de la Champagne.
9. *C. glauconieux.* — Variété mélangée de points verts de silicate de fer. Etages de la craie inférieure et de la craie supérieure.

DEUXIÈME ESPÈCE. — **DOLOMIE.**

1. *D. compacte.* — Nanteuil (jurassique inférieur).
2. *D. grenue.* — Nanteuil (jurassique inférieur).
3. *D. terreuse.* — Lias inférieur.

TROISIÈME ESPÈCE. — **GYPSE.**

1. *G. compacte.* —
2. *G. réniforme.* —
3. *G. argilifère.* —

} Etage de Purbeck. — Pays-Bas.

QUATRIÈME ESPÈCE. — **SILEX.**

1. *S. compacte* — En bancs épais. Dans le lias moyen, à La Roche, près d'Alloue; dans les terrains tertiaires, au Pont-du-Cluseau, à la Potosie, à Ambernac.
2. *S. réniforme.* — Dans les calcaires des formations secondaires et dans les terrains tertiaires.

3. *S. roulé.*—Terrains tertiaires, alluvions anciennes et modernes.

CINQUIÈME ESPÈCE. — **FER PEROXYDÉ.**

1. *F. peroxydé terreux.* — Roche dans laquelle les argiles et les sables tertiaires sont pénétrés d'une quantité considérable de fer peroxydé rouge. — Commune du Grand-Négret, Font-à-Fy.

SIXIÈME ESPÈCE — **FER HYDRATÉ.**

1. *F. hydraté jaspoïde.* — Mélangé de silice. — Marencheville.
2. *F. hydraté géodique.* — En rognons creux dans leur centre. — Terrains tertiaires.
3. *F. pisolithique.* — En pisolithes à couches concentriques, libres ou agglutinées. — Terrains tertiaires.
4. *F. hydraté alumineux.* — Font-à-Fy.

B. D'origine mécanique.

PREMIÈRE ESPÈCE. — **ARGILE.**

1. *A. glaise.* — Terrains tertiaires.
2. *A. figuline.*—Propre à la fabrication de la faïence. — Saint-Eutrope, Baignes, Benest.
3. *A. téguline.* — Propre à la fabrication des tuiles et carreaux. — Partout.
4. *A. réfractaire.* — Blanche, terre à casettes. — Maison-Neuve, près de Chabanais. — Grise, bonne pour la fabrication des briques réfractaires. — Landes de Soyaux.
5. *A. calcarifère* (Marne). — La marne argileuse est celle où l'argile prédomine. — Lias supérieur, Nanteuil, Chantresac, Ambernac, Montbron. —

Digitized by Google

La marne calcaire est abondante dans les étages jurassiques moyen et supérieur.

6. *A. ferrifère.* — Ce sont des amas d'argile reliés par un ciment ferrugineux, et prenant, dans les gisements mis récemment à découvert, l'apparence d'une mosaïque à larges compartiments. — Suaux, Grand et Petit-Négret, Roumazières. — Le ciment est quelquefois tellement abondant qu'on dirait une mine de fer. Cette dernière variété est susceptible de fournir des moellons. — Quatre-Vents, Grand-Négret.

DEUXIÈME ESPÈCE. — **GRÈS.**

Première sous-espèce. — POUDINGUE.

1. *P. quartzeux.* — Cailloux de quartz agglutinés par un ciment siliceux. — Potosie, Chéronies, Cherchonnies, Oriolles, Juillaguet, Rioux-Martin.
2. *P. calcarifère.* — Cailloux de quartz reliés par un ciment calcaire. — Grès infraliasique. — Vieux-Ruffec.
3. *P. ferrugineux.* — Cailloux de quartz agglutinés par un ciment ferrugineux. — Garde-Epée, forêt de Jarnac, Diart, Montour, Saint-Même.

Deuxième sous-espèce. — GRÈS.

1. *G. siliceux.* — Grains de quartz reliés par un ciment siliceux. — Garde-Epée, Juillaguet, Oriolles, Guizengeard. — Variété connue sous le nom de *grison* et exploitée comme pierres à paver.
2. *G. lustré.* — Grains de quartz reliés par un ciment siliceux, abondant et d'un aspect lustré. — Rioux-Martin.
3. *G. ferrugineux.* — Grains de quartz agglutinés par

Digitized by Google

un ciment ferrugineux. — Garde-Epée, Diart, Font-à-Fy, forêt de Jarnac.

4. *G. micacifère.* — Variété contenant des paillettes de mica. — Saint-Genis, Pont-Touvre, dans l'étage portlandien.

5. *G. feldspathique* (Arkose). — Grains de quartz et de feldspath, non décomposé ou décomposé, agglutinés par un ciment siliceux ou argilo-siliceux. — Potosie, Chéronies, Cherchonnies, Yesse, Genouilhac, Chatelard.

6 *G. sableux.* — Grains de quartz friable, faiblement agglutinés, s'égrenant avec facilité et se convertissant en un sable meuble. — Richemont et parc de Cognac, à la base de la craie supérieure, La Rochine, Pont-de-Basseau, Sireuil, à la base de l'étage carentonien.

7. *G. argileux.* — Grains de quartz reliés par un ciment argileux et sujet à se désagréger. — Chantresac, Nersac.

8. *G. calcarifère.* — Grains de quartz retenus par un ciment calcaire. Cette variété fait effervescence dans les acides. — Parc de Cognac, Richemont.

9. *G. polygénique.* — Variété composée de fragments de roches de différentes espèces. — Chassenon.

Troisième sous-espèce. — SABLE.

1. *S. siliceux.* — Il est réfractaire. — Le Breuil.
2. *S. argileux.* — Terrains tertiaires.

C. D'origine végétale.

TOURBE

T. Spongieuse. — Angoulême, Mouthier, Ambleville, Saint-Séverin, Chante-Merle (canton d'Aigre).

Digitized by Google

CHAPITRE III.

FORMATIONS GÉOLOGIQUES REPRÉSENTÉES DANS LA CHARENTE.

Les formations géologiques, indiquées dans le tableau général par lequel nous avons terminé notre introduction, ne se trouvent jamais développées à la fois dans une même région. Les diverses révolutions qui, à plusieurs reprises, ont fracturé l'écorce solide du globe, ont modifié les rapports respectifs des continents et des mers et forcé celles-ci à changer souvent de bassins; voilà pourquoi beaucoup de contrées, après être restées émergées pendant des périodes très-longues, et dans l'intervalle desquelles un ou plusieurs terrains sédimentaires se sont déposés ailleurs, ont été derechef envahies par les eaux, et ont reçu de nouveaux sédiments; mais il est facile de reconnaître qu'entre les dépôts les plus récents et les dépôts les plus anciens, il existe un hiatus, une interruption qui correspond exactement au temps qu'il a fallu aux formations absentes pour s'établir sur d'autres points. En d'autres termes, la série stratigraphique n'est point complète. Toutefois, les lois de la superposition et de la distribution des fossiles au sein des masses minérales, fournissent la possibilité de reconnaître l'ordre de succession, et d'assigner le chiffre de la pagination qui convient à chaque terrain, à chaque étage.

Les roches, dont le chapitre précédent contient une description sommaire, sont, comme nous l'avons vu, les unes d'origine plutonique et les autres d'origine

Digitized by Google

aque use ; elles appartiennent, dans le département de la Charente, aux formations anciennes, dites *primaires*, et aux terrains triasique, jurassique, crétacé, tertiaire et d'alluvion.

Les terrains primaires consistent exclusivement en roches de cristallisation, soit que leurs éléments, tenus primitivement en fusion par le feu, aient pris la structure cristalline par refroidissement, comme cela est évident pour les granites et les porphyres, soit que cette structure soit le résultat du métamorphisme, c'est-à-dire de combinaisons nouvelles provoquées par la chaleur au sein des couches sédimentaires, et à la suite desquelles leurs divers éléments auraient revêtu une forme cristalline, sans que l'ensemble ait perdu le cachet originaire de son mode de formation, c'est-à-dire sa stratification. Les micaschistes, les amphibolischistes et les argiloschistes, qu'on désigne aussi sous le nom de schistes cristallins, représenteraient cette seconde classe de roches et seraient, par conséquent, des produits métamorphiques.

Les formations paléozoïques, ou de transition, y compris les formations houillère et permienne, manquent complétement dans la Charente. Le terrain granitique et celui des schistes cristallins restèrent donc émergés pendant une longue période de siècles.

Les mers ne commencèrent à la visiter, pour la première fois, qu'à l'époque des terrains dits secondaires. Ceux-ci y débutent par l'étage des grès bigarrés, et c'est probablement de ce moment que datent les premiers dépôts, si toutefois le dépôt de fragments roulés que l'on observe dans les environs de Chassenon, appartient au premier terme du terrain triasique.

La seule formation qui soit représentée à l'état com-

Digitized by Google

plet, et d'une manière plus complète que dans aucun point du globe, est la formation jurassique; en effet, outre que les étages reconnus dans les contrées classiques se retrouvent tous dans la Charente, le département possède, en outre, à sa partie inférieure, le grès infraliasique, qui fait défaut sur une foule de points, et à sa partie supérieure, un étage d'origine lacustre, plus rare encore et caractérisé par des argiles et par des gypses, qui correspond aux couches de Purbeck de l'Angleterre méridionale. Nos divisions différeront, par conséquent, un peu de celles qui sont généralement adoptées, et dans notre description des étages, la distinction des faunes nous permettra d'adopter des subdivisions qui mettront en relief, d'une manière plus précise, l'importance de la formation. Ces dernières porteront surtout sur les groupes de l'oolithe moyenne et de l'oolithe supérieure.

Le terrain de craie, qui a succédé immédiatement au terrain jurassique, est divisé d'une manière générale, en quatre groupes distincts qui sont: le néocomien, le gault, la craie inférieure, et la craie supérieure. Ces groupes sont eux-mêmes subdivisés en un certain nombre d'étages qu'on ne trouve pas toujours représentés dans une même contrée; c'est ainsi, par exemple, que les groupes néocomien et du gault, qui sont admirablement développés dans le Jura et dans la Provence, manquent dans le sud-ouest, tandis que les deux derniers groupes, qui sont si remarquables dans les deux Charentes, sont supprimés dans les départements du Doubs et du Jura. La craie supérieure, surtout, acquiert dans les arrondissements de Cognac et de Barbézieux une puissance considérable, et possèdent des richesses paléontologiques qui la rendront désormais

classique, et relégueront au second plan les craies blanches, justement célèbres, de Meudon et de Maëstricht. Nos études nous ont fait reconnaître dans la craie de la Charente huit étages superposés et caractérisés par des faunes spéciales, et nous ont forcé d'adopter des noms nouveaux pour indiquer de nouveaux rapports.

Les terrains tertiaires sont généralement divisés en trois groupes, qu'on distingue par les expressions d'inférieur, de moyen et de supérieur. Un seul de ces groupes existe dans la Charente, et nous le rapportons au groupe le plus élevé de la formation.

Enfin, les terrains modernes, ceux qui ont été déposés après les grandes révolutions qui ont donné aux continents leur forme actuelle, n'occupent guère que le fond des vallées, et seront décrits sous le nom d'*alluvions anciennes* et d'*alluvions modernes;* nous y comprendrons aussi les dépôts tourbeux.

Les différentes formations de la Charente sont, par conséquent, au nombre de six, qui se subdivisent en dix groupes et en vingt-neuf étages, ainsi que le montre le tableau suivant :

Digitized by Google

FORMATIONS.	GROUPES.	ÉTAGES.
I. Moderne		Tourbe Alluvions modernes — anciennes
II. Tertiaire		Supérieur
III. Crétacée	Craie supérieure	Dordonien Campanien Santonien Coniacien
	Craie inférieure	Provencien Angoumien Carentonien Gardonien
IV. Jurassique	Oolithe supér.	Purbeckien Portlandien Kimméridgien
	Oolithe moyenne.	Corallien Oxfordien Kellovien
	Oolithe infér.	Ranvillien ou Cornbrsah Grande oolithe Oolithe ferrugineuse
	Lias	Lias supérieur — moyen — inférieur Grès infraliasique
V. Triasique		Grès bigarré
VI. Terrains de cristallisation		Porphyrique Schistes cristallins Granitique

Digitized by Google

CHAPITRE IV.

TERRAINS DE CRISTALLISATION.

Les terrains qui sont l'objet de ce chapitre, font partie des montagnes du centre de la France.

Le centre de la France (1) est occupé par un vaste plateau de roches granitoïdes, qui s'étend de l'E. à l'O., depuis les bords du Rhône jusqu'à la vallée de la Vienne, et du N. au S., des montagnes du Morvan à la Montagne Noire, dans le Languedoc. Ce massif comprend les montagnes anciennes de la Bourgogne, du Limousin, du Forez, du Cantal, de l'Aveyron, de l'Ardèche et des Cévennes.

La forme de ce groupe de montagnes est celle d'une ellipse peu allongée. Sa largeur, généralement considérable, est d'environ soixante-dix lieues sous le parallèle de Limoges.

Le groupe granitique du Limousin, dont la bande orientale du département de la Charente fait partie surgit du milieu des terrains secondaires sous la forme d'une île immense. Sa surface, quoique ondulée, conserve une hauteur assez constante de 750 mètres au-dessus de la mer. Cette hauteur va, en diminuant progressivement, à mesure que les bords de cette île se rapprochent de la formation jurassique. Ainsi dans l'arrondissement de Confolens et dans le canton de Montbron, elle ne dépasse guère, en moyenne, 300 mètres. Sa surface est sillonnée par un grand nombre de petits ruisseaux, qui divergent dans toutes les direc-

(1) Explication de la carte géologique de la France, t. II, p. 101.

Digitized by Google

tions et lui donnent un aspect particulier. Il semble que ce massif sensiblement horizontal à l'époque de sa formation, ait été soumis, depuis, à une action diluvienne puissante, qui a raviné sa surface dans tous les sens, à peu près de la même manière que font les eaux pluviales lorsqu'elles s'écoulent en abondance sur un sol argileux un peu incliné.

La seule considération des cours d'eau, qui permet presque toujours de distinguer, sur une carte bien faite, les terrains anciens des terrains secondaires, est, pour la contrée qui nous occupe, un guide certain ; elle dévoile au géologue, jusqu'à un certain point, la nature du sol, et lui fait présumer les limites du granite et des calcaires.

La plupart de ces ruisseaux entament à peine la roche et sont le produit de causes locales. Il y existe, en outre, des vallées profondes, qui traversent le pays sur de grandes longueurs ; ces dernières sont dues à des phénomènes généraux. Plusieurs de ces vallées, étroites et escarpées, sont la conséquence des soulèvements que la contrée à éprouvés à des époques différentes. Les autres, évasées et adoucies sur leurs pentes, quoique cependant rapides et entourées d'escarpements élevés, sont le produit de vastes courants diluviens. La vallée de la Vienne, qui a ses berges couvertes de galets et de terrains de transport, a été formée par ce dernier ordre de causes. Le mélange continuel de ces vallées d'origines si diverses, donne au relief du sol des caractères particuliers, qui suffisent pour distinguer le plateau granitique du Limousin et de l'Auvergne des autres groupes de montagnes anciennes de la France.

Les terrains de cristallisation forment, à partir de la commune d'Eymoutiers, sur la Tardouère, une bande

d'abord assez mince, qui va en s'élargissant successivement jusque dans la commune de Brigueuil, où elle acquiert son maximum de largeur; de là, où elle fait coude, elle s'infléchit légèrement vers le sud-ouest, et elle se maintient dans des dimensions assez égales jusqu'aux limites septentrionales du département.

La plus grande longueur de cette bande, mesurée depuis la commune d'Eymoutiers, jusqu'à celle d'Oradour-Fanais est de 58 kilomètres environ; cette ligne est presque en entier tracée dans l'arrondissement de Confolens. Sa largeur moyenne, déduite des cinq mesures suivantes, prises de 10 en 10 kilomètres, est d'environ 16 kilomètres.

1° Distance depuis l'Eperdrau, commune de Rouzède, jusqu'aux Forges-Neuves, commune de Roussine, 5 kilomètres.

2° Distance depuis Puyravau, commune de Montembœuf, jusqu'à l'extrémité est de la commune de Verneuil, 15 kilomètres.

3° Distance depuis les Brennenchies, commune de Roumazières, jusqu'au moulin de Saillat, commune de Chassenon, 19 kilomètres.

4° Distance depuis La Grange, commune de Manot jusqu'à Marcillac, commune de Brigueuil, 21 kil.

5° Distance depuis Mautre, commune de Hiesse, jusqu'aux Fourgnioux, commune de Brillac, 19 kil.

Cette large bande qui s'appuie à la fois sur les trois départements de la Dordogne, de la Haute-Vienne et de la Vienne, comprend la plus grande partie de l'arrondissement de Confolens, une portion du canton de Montbron, se fait remarquer par des cultures et une physionomie complétement différentes de celles qui

Digitized by

caractérisent les formations calcaires qui la recouvrent sur toute sa longueur dans son revers occidental.

L'énumération des roches que nous avons fournie de la contrée granitique du département, indique suffisamment qu'elle est formée de matériaux solides d'une composition complexe et variée ; mais sans nous arrêter ici dans des détails descriptifs qui n'ajouteraient aucun intérêt à notre travail, il suffit au but que nous nous proposons d'atteindre, d'indiquer d'une manière générale les associations principales de roches, et d'indiquer ensuite leur rôle et leur disposition respective.

Le résumé des observations faites en 1847 par M. Manès, contient un certain nombre d'observations importantes dont plusieurs trouveront leur place dans notre rédaction.

Les terrains de cristallisation ont pour base prédominante les granites schistoïdes, les micaschistes et les argiloschistes, auxquels sont subordonnés des granites disposés ordinairement suivant la direction des bancs. Cet ensemble est interrompu sur divers points par de vastes épanchements de granite massif de date plus moderne qui se sont introduits au milieu des schistes cristallins, et se font remarquer par leur indépendance. Il arrive souvent aussi que ce granite massif s'est injecté à travers les roches feuilletées, en poussant au milieu d'elles de nombreux filons qui donnent lieu à des enchevêtrements ou à des entrecroisements d'aspect très-souvent bizarre, et pourraient faire admettre pour les deux formations une origine commune et contemporaine.

Le gneiss feuilleté, qui n'est autre chose qu'une variété de miscaschiste chargé de feldspath et auquel

il passe par des nuances insensibles, domine dans les environs de Confolens, et surtout de Saint-Cristophe où il se montre seul et s'appuie immédiatement sur le granite éruptif.

Il constitue, avec le granite à petits grains, les environs d'Abjac, de Lessac et d'Ansac, et forme encore avec celui-ci : les hauteurs de Brigueuil à Lesterps, celles d'Etagnat à Chambon et Confolens, celles de Pressignac à Saint-Quentin et la Péruse.

Voici les différentes variétés que le granite schistoïde ou gneiss de la Charente offre dans la disposition de ses éléments constitutifs:

1° Un gneiss granitoïde, peu micacé et à gros éléments, qui, par la disposition du mica, prend une apparence feuilletée ou glanduleuse. Cette variété se montre en contact avec le granite éruptif de Brigueuil et de Villecheuvreux ;

2° Un gneiss commun schistoïde. Il est quartzeux et rubané, à éléments distincts et plus ou moins résistants. Il alterne avec des bancs de granite à petits grains et se lève en plaques, comme on peut le voir à Ansac et à Saugon, ou bien il est feldspathique, compacte ou argiloïde, plus ou moins tendre, comme dans les environs des Chéronies, de Villechaise, de Lesterps, Saint-Germain ;

3° Enfin, un micaschiste foliacé, à éléments confus, dans lequel domine le mica passant au talc ; ce micaschiste établit la liaison entre les gneiss proprement dits et les argiloschistes.

Outre les roches à base de mica qui forment la base du système des gneiss, on remarque, sur une foule de points, des alternances entre les variétés déjà décrites et d'autres roches également feuilletées, mais dans les-

Digitized by

quelles le mica est remplacé par l'amphibole, et qui deviennent alors des syénites schistoïdes ou des amphibolischistes susceptibles des mêmes variations que les micaschistes. Elles forment quelques bancs intercalés au milieu des gneiss schistoïdes rubanés des Boucheries, vers Saint-Quentin ; mais elles se montrent principalement en grandes masses subordonnées au micaschiste feldspathique, comme dans les alentours de Confolens, d'Oradour-Fanais, de Saint-Maurice, de Chambon, de Manot, de Suris, de Genouilhac, etc. Au Teillet, près Brigueuil, elles s'appuient immédiatement sur le granite éruptif. Ces roches amphiboleuses sont, comme les granitiques, tantôt massives, ainsi qu'on peut le voir dans les alentours de l'hôtel de la sous-préfecture à Confolens et à Villechaise, tantôt elles sont feuilletées ou schisteuses; cette différence de structure dépend du mode de dissémination de l'amphibole. Dans le premier cas, elles forment de grandes masses analogues aux granites d'épanchement.

Les syénites sont généralement composées d'un mélange de feldspath et d'amphibole. Le quartz s'y montre rarement et quelquefois même il disparaît complétement de la masse. L'absence ou la rareté de cette substance les a fait considérer très-souvent comme des amphibolites : mais cette dénomination n'est pas exacte, car elles contiennent toujours du feldspath orthose, tandis que le labrador est la base des premières roches.

Les roches amphiboleuses sont sujettes à se décomposer et les produits de cette décomposition, qui consistent en des arènes grossières, donnent naissance à un sol profond que les eaux entament avec facilité et dont la surface est encombrée de blocs souvent très-

volumineux et abondants qui représentent les portions de la roche qui ont résisté à la désagrégation. Les alentours du hameau de Brigueuil et de Genouilhac offrent le spectacle de blocs énormes, arrondis, accumulés, et présentant toutes les apparences d'un terrain formé par voie de transport violent.

Les argiloschistes ou schistes argileux, qui sont la modification extrême du micaschiste, sont constitués par un mélange intime de quartz et de mica réduit à un état de ténuité extrême qui donne à la roche un aspect luisant et satiné. Ils alternent avec les micaschistes et sont très-souvent intercalés dans la formation gneissique. Ils admettent aussi le talc comme un de leurs éléments constitutifs et ils passent alors à des talcschistes verdâtres, comme vers les Chéronies, à Verneuil, à Montembœuf, et au-dessus de Montbron. A mesure que de Confolens on se dirige vers l'extrémité sud de la bande granitique, on voit les gneiss et les micaschistes perdre beaucoup de leur cristallinité et passer à des argiloschites à surface luisante, qui rappellent d'une manière frappante les killas de l'Angleterre et des environs de Toulon. De plus, sur plusieurs points et notamment aux environs de l'Arbre et au S.-E. de Lesterps, ils passent à des schistes argileux, ternes et carburés, qui, considérés comme de véritables schistes houillers, ont été l'objet de quelques recherches. Cependant, malgré leur structure moins cristalline que les gneiss et les micaschistes, on voit qu'ils font partie du même système des schistes cristallins, car ils admettent des bancs subordonnés de granite à petits grains (leptinites), des amphibolischistes ainsi que des micaschistes grenatifères et maclifères. Il serait donc difficile de scinder en plusieurs termes distincts la forma-

Digitized by Google

tion qui nous occupe, tant les rapports d'association des diverses roches que nous venons de décrire sont intimes. Ce qu'on peut tenter de plus rationnel est d'indiquer les groupes principaux et les variations générales qu'ils présentent.

Quoi qu'il en soit, les argiloschistes micacifères se montrent en grande abondance dans le canton de Montembœuf, où ils constituent la roche dominante; de là ils s'étendent du nord au sud jusqu'à Rouzède, près de Montbron, en passant par Mouillet, et de l'est à l'ouest jusqu'au moulin d'Ecossas. Ils ne peuvent pas être séparés des micaschistes et des gneiss, dont ils semblent composer l'étoffe extérieure, parce que non-seulement ils leur sont subordonnés, mais encore parce qu'ils alternent avec eux et qu'ils contiennent comme eux des filons de granite à petits grains.

Il serait difficile de désigner des localités spéciales pour l'étude des schistes cristallins du département, puisque les accidents variés qu'ils présentent se traduisent par une question d'appréciation minéralogique. Cependant il nous a semblé que les alentours de Confolens même, où les roches sont très-variées, offraient des points d'observation d'un plus grand intérêt. Une double excursion, qu'on peut exécuter dans une même journée sur les deux rives de la Vienne, et en en remontant le cours, initie le géologue aux détails de succession, ou pour mieux dire, de mélange des éléments dont se compose la formation.

Quand on se rend de Confolens à Ansac, on trouve à l'extrémité du pont un granite rougeâtre avec mica verdâtre qui quelquefois devient porphyroïde et prend les allures d'un granite éruptif et indépendant. A la Flotte, point situé entre Chasseneix et Belle-Maison,

Digitized by Google

le sol est occupé par un micaschiste feldspathique très-quartzeux, noirâtre, dur, sec et se débitant, par suite de nombreuses fissures, en fragments irréguliers et polyédriques. Il en existe deux variétés principales, la première consistant en un micaschiste sonore, riche en quartz, à feuillets minces et dont la surface est parsemée de nombreuses paillettes de mica, petites, espacées, qui lui donnent un aspect finement tigré ; et la seconde en un micaschiste à feuillets plus épais, maculé de paillettes plus larges d'un mica argentin.

Cette masse de schistes micacés, au milieu de laquelle on a ouvert de nombreuses carrières de moellons, est injectée de filons très-nombreux, d'une puissance variable et à allures capricieuses, d'un granite à petits grains, analogue aux leptinites des Vosges. Leur stratification est tantôt plane et régulière, et tantôt pliée en chevrons et contournée d'une manière très-bizarre.

La rive opposée présente des modifications notables. Entre les Brosses et Villechaise, on passe en revue des micaschistes noirâtres qui se chargent insensiblement d'amphibole et passent à l'amphibolischiste. De distance en distance, on observe quelques bancs de syénite schistoïde, devenant de la syénite granitoïde et passant de l'une à l'autre par des nuances insensibles. L'amphibole est de couleur vert-noirâtre ; le feldspath qui appartient à l'espèce orthose, est blanchâtre et quelquefois rosâtre. Le quartz y est rare et en grains fondus dans la masse feldspathique.

Cette roche est d'une dureté et d'une ténacité extrême : elle est d'ailleurs fort belle. Quelquefois l'amphibole est tellement abondante qu'elle paraît constituer à elle seule des bancs entiers et qu'on croit avoir sous les yeux une véritable amphibolite. Cette syénite est

Digitized by

sujette à se décomposer à la surface et à se convertir, jusqu'à la profondeur de un mètre à un mètre et demi, en une arène verdâtre, grossière, au milieu de laquelle sont enchassés des blocs arrondis d'une syénite non altérée qui sont d'une dureté extrême. On y remarque aussi des filons de même nature qui se dessinent sous forme de bandes saillantes, s'entrecroisant sous tous les angles. Ces filons sont généralement épidotifères.

Les terrains de cristallisation, dont on vient de donner la description, forment une bande continue et non interrompue, depuis la commune d'Eymoutiers, sur les bords de la Tardouère, jusqu'au-dessus d'Epenède, en suivant la direction du sud au nord, et c'est sur cette bande que s'appuient les plus anciens bancs des terrains secondaires. Il n'existe à notre connaissance, en dehors de ce massif granitique, qu'un seul lambeau de granite, que l'on observe dans la commune de Saint-Laurent-de-Céris, et dont je dois la connaissance à M. Bussac, membre du conseil général. Cet îlot se trouve au nord de Saint-Laurent, près du domaine de la Combe, et il est séparé de la formation granitique par un intervalle de 8,000 mètres. Pour l'atteindre, on a descendu le cours de la Sonnette jusqu'à la rencontre d'un ruisseau qui descend de l'est, et l'on a remonté cet affluent. A partir de Manigossy, les bancs, au lieu de se redresser, comme d'ordinaire, vers le plateau central, se relèvent dans la direction du moulin de Villars, de sorte qu'on recoupe successivement les couches de l'étage jurassique inférieur, jusqu'en face du moulin de Panisseau, où affleurent les marnes supérieures du lias. Entre ce point et la Combe, à la localité dite Taillis-Barat, on a fait sauter à la poudre, au-dessus de la prairie, un promontoire de granite verdâtre, solide, qui s'allonge

parallèlement au vallon et vient expirer en face de la Combe, où il a été entamé par la route de Saint-Laurent-de-Céris à Saint-Claud. Mais sur ce revers, il est profondément altéré, un peu schistoïde, et on le voit s'enfoncer sous les dolomies du lias inférieur qui l'oppriment de toutes parts. On n'y observe aucune trace de grès infraliasique. En regagnant Saint-Laurent par la ligne des coteaux, on rencontre à mi-côte les dolomies en couches bien réglées à la limite de la Brande ; mais elles s'inclinent brusquement en sens opposé vers la Combe, en bancs brisés, comme si elles s'étaient modelées sur une surface bombée et bosselée. Le lias moyen avec bélemnites et *Pecten æquivalvis* se montre superposé aux dolomies, de sorte que le vallon est franchement liasique. Les détails qui précèdent, semblent indiquer que le pointement granitique de la Combe, en surexhaussant le fond sur lequel s'est déposé le terrain jurassique, a forcé les couches de se redresser vers cette gibosité et d'en suivre les contours : d'où leur relè-

Fig. 2.

G Granite. — L Lias inférieur. — L' Lias moyen. — L'' Lias supérieur. — O Oolithe inférieure.

vement vers le village de Panisseau et leur abaissement vers Villars. La fig. 2 rendra plus claire l'explication qui précède.

GRANITE ÉRUPTIF.

En donnant le signalement minéralogique des roches qui constituent le terrain des schistes cristallins, nous

Digitized by Google

avons déjà indiqué la présence de quelques filons de granite qui les sillonnent dans tous les sens, et qui offrent certainement les caractères de véritables filons éruptifs. Mais il nous reste à étudier les masses énormes sous la forme desquelles se présente le granite sur plusieurs points de l'arrondissement de Confolens : masses remarquables autant par leur puissance que par leur manière d'être au milieu des gneiss, des mica-schistes et des schistes cristallins.

Le gisement le plus important de ce granite se montre dans les environs de Brigueuil. Il se relie au massif de Saint-Junien et Javerdat, situé sur la pente méridionale de Blon, et se termine à une ligne allant de Bussière-Boffi à l'Age-Minet, à Villeflayon, à Brac, à Demorange, à la Vérinne, à Brigueuil, le Teillet, Envaux, le Mas, le Grand-Pleau et Ciciauraix. Ce granite est à gros grains, à mica noir ou argentin, sans apparence de stratification. Dans Brigueuil même, il passe à une belle syénite porphyroïde talcifère, et, dans la forêt qui porte le nom de cette commune, on observe quelques variétés de granite ordinaire lardé de gros cristaux de feldspath orthose hémitropes. On n'y remarque aucun filon ni veine de roches étrangères ou de substances minérales. Cette masse possède, en un mot, tous les caractères d'un granite d'éruption qui se serait introduit dans les terrains des schistes cristallins postérieurement à leur dépôt.

Les autres gisements, quoique moins étendus que celui de Brigueuil, affectent les mêmes allures, se montrent franchement indépendants au milieu des terrains qui les encaissent, et paraissent représenter les portions émergées d'une vaste nappe souterraine dont la plus grande surface serait masquée par les gneiss et

les micaschistes. Le granite qui les constitue est généralement à gros grains et porphyroïde. On l'observe sur les points suivants :

Sur la rive droite de la Vienne :

1° Entre le Thiélou et Brillac. Ici le granite est à grains moyens, ne présente aucune apparence de stratification, et contient des filons, dirigés du N.-N.-O. au S.-S.-E., puissants de 2 à 3 et 5 mètres, d'un granite feldspathique tourmalinifère, ainsi que des filons de quartz hyalin également tourmanilifère, à structure prismatique ou fibro-bacillaire ;

2° De Esse à Villevert, à Lagrange-Cambourg. Là, un granite porphyroïde, chargé souvent de cristaux d'amphibole à gros grains, présentant sur quelques points une apparence schistoïde, comme au Pas-de-la-Mule près Confolens, et formant à la surface de gros blocs détachés, comme au Blanchet, se montre traversé de quelques filons de quartz hyalin qui s'exploitent à Villevert, au-dessus de Confolens, pour l'entretien des routes, et d'un grand nombre de filons plombifères, qui ont donné lieu au Grand-Neuville et à la Grange-Cambourg à quelques tentatives d'exploitation demeurées complétement infructueuses.

Les terrains qui se succèdent depuis Confolens jusqu'à Brigueuil fournissent un sujet d'étude intéressant par la manière dont les granites se comportent par rapport aux roches feuilletées.

En remontant le Goire, on se trouve, après être sorti de Saint-Michel, en face d'un granite porphyroïde éruptif amphibolifère, qui est traversé par des dykes porphyriques et qui se termine presque en face de la côte que l'on est obligé de franchir pour se rendre au quartier dit Pas-de-la-Mule. On marche alors sur des roches

Digitized by Google

feuilletées, mouvementées et ondulées, formées de feldspath rose à petits grains, de mica et de quartz, ressemblant aux leptinites des Vosges, et traversées par de nombreux filons d'une contexture plus résistante. C'est du milieu de ces granites schistoïdes que surgissent de toutes parts des blocs gigantesques, entassés pêle-mêle les uns sur les autres, et représentant les parties, restées en place, d'un granite gris commun qui est décomposé dans les intervalles, et qui occupe une surface très-étendue. Après avoir dépassé un ruisseau auprès duquel expirent les granites éruptifs, on retombe dans les roches feuilletées qui, avec des modifications diverses, s'étendent jusqu'à la formation granitique de Brigueuil, où elles cessent de se montrer dans le département de la Charente.

3° A Etagnat. Ce bourg est placé sur une roche de granite, dont les deux variétés les plus abondantes sont un granite commun, gris, à petits grains, à feldspath blanc et à mica noir, et un granite rougeâtre, porphyroïde, à gros grains et à mica noir. On le taille et on en tire des bornes, des marches d'escaliers et des monuments funéraires. Par suite de la désagrégation, qui convertit jusqu'à une certaine profondeur la roche en arène, les parties les plus résistantes gisent sur le sol ou dans les ravins en blocs arrondis, dont plusieurs atteignent le volume de quelques mètres cubes. Le granite d'Etagnat est enclavé au milieu du gneiss, et il reparaît à la montée de Pierre-Levée en veines et en amas coupant diversement les bancs de gneiss.

Sur la rive gauche de la Vienne :

1° Vers Masmarteau et la Martinie, au-dessus de Confolens, existe un granite à gros éléments, non stratifié, qui se découpe à la surface du sol en blocs très-volu-

mineux, susceptibles de fournir des pièces d'appareil, comme celui du Pas-de-la-Mule.

2° Vers Emouriat et Yesse, on trouve un granite à gros grains, porphyroïde, généralement décomposé et jonchant le sol des cristaux de feldspath qui s'en détachent. Aux Rafaries, ce granite est traversé par un filon de quartz hyalin saillant de un mètre et puissant de 10 à 12 mètres. Il est exploité pour l'entretien des routes voisines.

Nous voyons, par les descriptions qui précédent, que les masses de granite indépendant sont formées par une roche à éléments volumineux : on trouve quelquefois aussi, mais plus rarement, quelques exemples de granite à petits grains constituant des centres d'éruption et sans trace de stratification, comme aux environs de Saint-Germain : mais généralement le granite à petits grains s'insinue sous forme de filons d'épaisseur variable, alternant avec les gneiss. C'est dans ce dernier état qu'on l'observe à l'Etang, près d'Availles; à la Chaume, près d'Abjac; à la Châtre près d'Oradour-Fanais; au Moulin-Brandin, près Saint-Quentin; entre Lesterps et Confolens et sur une foule d'autres points qu'il serait trop long de citer.

Cette roche offre les variétés suivantes :

Un granite cristallin à mélange intime de feldspath lamellaire et de quartz hyalin gris granulaire, avec plus ou moins de mica noir ou argentin;

Un granite argiloïde à feldspath kaolinique blanc ou jaunâtre, peu riche en quartz et en mica.

Les diverses roches granitiques qui constituent, à proprement parler, les terrains primordiaux, sont traversées par des filons d'un granite plus riche en feldspath et connu sous le nom de pegmatite. Au-dessus de

Digitized by

Villechaise, on a fait éclater, au moyen de la poudre, des bancs d'une syénite granitoïde, au milieu desquels serpentent quelques filons de pegmatite blanchâtre, impure, souillée de talc ou d'amphibole. Ces filons ont quelquefois jusqu'à 10 centimètres d'épaisseur; mais ce sont les plus puissants.

On en remarque aussi, sous forme de veines et d'amas entrelacés, dans les syénites des environs d'Oradour, ainsi que dans les gneiss schistoïdes d'Etagnat et dans les syénites feuilletées de Saint-Maurice-les-Lions. C'est dans une veine de roche pareille que M. Boreau a découvert l'émeraude lithoïde, aux environs du Pas-de-la-Mule.

Ces pegmatites, au surplus, ne constituent qu'un simple accident minéralogique; elles se présentent constamment en veines ou en filons trop minces et trop impurs pour pouvoir être utilisées dans la fabrication de la porcelaine; car nulle part elles n'ont donné lieu à la formation de masses kaoliniques.

FILONS DE QUARTZ.

On doit raisonnablement considérer comme faisant partie du terrain des schistes cristallins, des filons ou des amas de quartz hyalin amorphe ou fibro-bacillaire qui traversent les granites ainsi que les gneiss et les micaschistes. Nous avons eu déjà l'occasion de mentionner le filon des environs de Yesse. Ceux qu'on exploite entre Etagnat et Confolens ne sont pas moins remarquables.

Ainsi, avant d'arriver à Chabrat, on voit la route impériale traversée par un filon épais de quartz amorphe, compacte, ou bien carié et géodique, et contenant quelques cristaux teintés d'améthyste. La masse n'est point

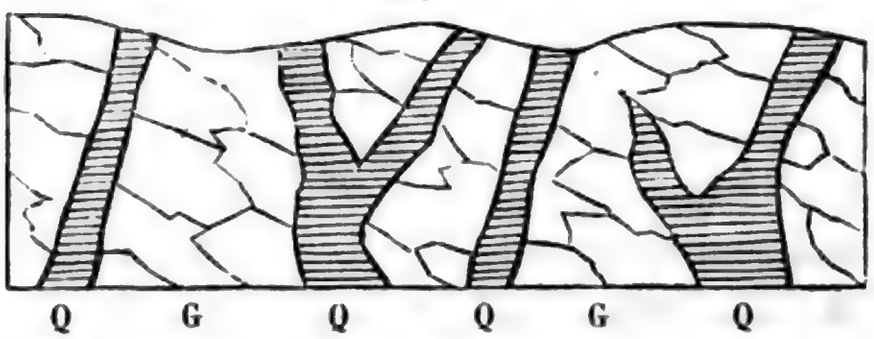
régulière dans tout son parcours, mais elle se divise en plusieurs ramifications et se comporte à la manière d'un stockwert.

Le gisement du Cros est plus puissant encore; son épaisseur dépasse quinze mètres. Il est encaissé au milieu d'un granite rougeâtre décomposé, et il est divisé en bancs réguliers par un système de fissures perpendiculaires à la direction. Il est exploité pour l'empierrement de la route impériale de Nantes à Limoges, et il fournit d'excellents matériaux.

On peut encore étudier un bel exemple de quartz filonien près du château de Villevert, à deux kilomètres au nord de Confolens. Cette substance y forme un système de plusieurs filons parallèles d'un quartz amorphe, blanc, dont le plus large atteint une puissance de 10 à 12 mètres. Ils sont encaissés dans le granite à gros grains et exploités pour l'entretien des routes impériales.

Nous mentionnerons, en outre, un filon de quartz

Fig. 3.



Q Quartz filonien. — G Granite talqueux.

hyalin grisâtre, compacte, avec dissémination de parties kaoliniques, engagé dans le granite à petits grains de la Grange;

Un système de filons puissants d'un quartz cloisonné, cristallisé, fibro-radié, qui traverse le gneiss des Pelletiers, près Abjac;

Digitized by Google

Un filon de quartz compacte au milieu des roches amphiboleuses de Saint-Maurice-les-Lions ;

Enfin, un système de filons très-nombreux (fig. 3.), composés d'un quartz bacillaire, hyalin, zoné, éparpillés au milieu des protogynes schistoïdes des environs des Chéronies, et exploités pour l'entretien des routes.

La fig. 3 montre la disposition de ces filons.

FILONS MÉTALLIFÈRES.

Il nous reste, pour compléter la monographie des terrains de cristallisation, à fournir quelques renseignements sur les filons métallifères et sur les dykes de porphyre qui les traversent eu plusieurs points du département. Bien que la production des veines métallifères et des porphyres soit due à un phénomène postérieur à la formation granitique, leur liaison avec celle-ci, jointe au rôle peu important qui leur a été dévolu, ne nous permet pas de les décrire en dehors du terrain qui les renferme.

Les gîtes métallifères sont principalement concentrés dans les environs de Confolens. Entre cette ville et Saint-Germain, on voit encore de nombreux travaux de recherches, qui sont principalement des galeries de direction. Les premiers indices que l'on rencontre consistent en un filon de quartz rubané de 40 centimètres de puissance environ, engagé dans un granite commun passant au gneiss et à une syénite schistoïde, et se dirigeant du nord-est au sud-ouest, en se maintenant à peu près vertical. On aperçoit dans le voisinage quelques filons coureurs ; mais les travaux les plus considérables avaient été entrepris un peu plus au nord, au lieu dit la Grange-Cambourg.

Les minerais que l'on y recherchait consistaient : 1° En une galène argentifère qui a donné à l'essai de 54 à 60 pour cent de plomb, et environ deux onces d'argent par quintal de minerai, poids de marc. Ce plomb sulfuré était logé dans un filon de 8 centimètres d'épaisseur ; 2° en un sulfure de plomb et de zinc argentifère ; 3° en des pyrites de fer argentifères ; 4° en cuivre pyriteux. Si l'on s'en rapporte à une statistique minérale de l'arrondissement de Confolens publiée à Paris en 1823, et dont M. de Rochebrune m'a communiqué quelques extraits, on aurait encore découvert dans les mêmes roches de la Grange-Cambourg, un filon d'étain oxydé d'un rouge-brun, ainsi que le scheelin ferrugineux (tungstate de fer).

La commune d'Esse a présenté aussi plusieurs indices de filons métallifères qui ont été l'objet de quelques recherches en 1821 : elles ont été surtout concentrées près du village du Grand-Neuville, au sud-ouest du chef-lieu de la commune. On y a découvert de la galène argentifère ; mais le minerai le plus abondant était un sulfure de zinc (blende) argentifère, donnant de 60 à 70 livres de zinc par quintal de minerai et au moins de trois à cinq onces d'argent.

Enfin, suivant la même statistique, on aurait découvert, près du village de Villechaise, une roche siliceuse noire qui renfermait de petites parcelles de sulfure de plomb et de carbonate de plomb, de plus, du sulfure d'antimoine.

On a découvert, en 1856, entre le Grand et le Petit-Boyat, dans la commune de Brigueuil, quelques minces filons de quartz courant du nord au sud et plongeant à l'ouest, engagés dans un schiste talqueux, verdâtre. Ces filons sont parallèlles, admettent de la

Digitized by Google

chaux carbonatée laminaire et sont pénétrés de galène à petites facettes et de fer pyriteux ; on y remarque aussi du manganèse peroxydé et du fer hydraté. A l'époque où j'ai visité ce gîte, les travaux étant peu avancés et presque complétement inondés, les éléments nécessaires me manquaient pour asseoir une opinion raisonnable sur l'avenir réservé à cette mine.

On a exploité, il y a environ 90 ans, un filon de plomb sulfuré argentifère au-dessus du château du Menet, près de la petite ville de Montbron, dans l'arrondissement d'Angoulême. Le gîte apparaît au fond d'un ravin profond situé entre les villages de Pery et de Chassaigne ; il traverse une roche de porphyre qui recoupe le granite à petits grains de cette localité et renferme, dans une gangue de quartz et d'argile jaunâtre, une galène à grandes facettes mélangée de beaucoup de blende. Cette galène analysée par M. Pelouze, a donné 50 pour cent de plomb à la teneur de six millièmes d'argent.

Enfin, des mines d'antimoine ont été découvertes dans le siècle dernier, dans l'arrondissement de Confolens. On a attaqué au-dessus d'Etagnat, en face de la borne n° 2 de la route impériale n° 141, et près de Lussac, deux filons d'une épaisseur moyenne de 0^{m} 60, encaissés dans un gneiss graphiteux passant au granite.

Le filon principal court du nord au sud, en s'inclinant à l'ouest sous un angle de 60 degrés. La gangue principale est un quartz grisâtre ou noirâtre, amorphe, devenant blanchâtre et même hyalin dans quelques échantillons.

Les substances minérales qu'on y a observées sont les suivantes :

1° Antimoine sulfuré granuleux, à grains fins comme

Digitized by Google

l'acier, quelquefois lamelleux, et rarement en aiguilles prismatiques ;

2° Antimoine oxydé blanc ou jaune, amorphe, terreux, presque jamais réticulaire. Cette espèce n'est qu'accidentelle ; elle provient de la décomposition du sulfure d'antimoine ;

3° Antimoine oxy-sulfuré ou kermès minéral ; il se présente sous la forme de petites houppes soyeuses, à la surface de l'antimoine sulfuré. Cette substance est aussi épigénique ;

4° Fer sulfuré, en petites masses.

Ces mines, qui ont été exploitées une première fois à une époque ancienne, ont été reprises en 1825 et abandonnées de nouveau en 1827, sans avoir été épuisées. D'après M. Manès, il existerait dans le voisinage d'autres filons de même nature, qui jusqu'ici n'ont point encore été attaqués. Les environs d'Etagnat pourraient donc mériter d'attirer l'attention des industriels et des capitalistes.

M. Manès cite, en outre, dans le gneiss des environs de Saint-Michel, près de Confolens, un filon de baryte sulfatée qui n'a pas une puissance de 0 m 10, et se montre en contact avec un filon de porphyre.

Telles sont les diverses substances métalliques qui ont été signalées dans la bande granitique du département de la Charente. Aucune d'elles, comme on le voit, n'a donné naissance à une exploitation sérieuse, et, à moins de découvertes nouvelles plus importantes, il est peu probable que l'industrie, en face des tentatives infructueuses qui ont été faites sur divers points, songe à porter de nouveau ses capitaux sur des gîtes qu'on a été obligé d'abandonner à plusieurs reprises. En admettant que la mine d'antimoine d'Etagnat fût susceptible

Digitized by Google

d'une production considérable, le peu de débouchés que trouve le régule d'antimoine n'est point de nature à faire revivre une exploitation ayant pour objet unique la recherche de ce métal. Ainsi l'accroissement de la fortune territoriale de l'arrondissement de Confolens ne réside point dans la valeur de ses richesses souterraines; c'est donc à la surface du sol qu'il s'agit de le réclamer; or, la contrée trouvera dans l'amélioration des terres siliceuses au moyen du chaulage, et dans l'assainissement de ses prairies au moyen du drainage, deux sources de prospérité qui doivent la laisser sans regrets sur la pauvreté de ses gîtes métallifères.

FILONS PORPHYRIQUES.

Ordinairement les porphyres, quand ils sont à base d'orthose et qu'ils retiennent du quartz, ne diffèrent guère des granites que par le mode d'aggroupement de leurs minéraux essentiels. Le feldspath, au lieu de former des grains cristallins comme dans les premiers, se convertit dans ceux-ci en une masse pierreuse, au milieu de laquelle se trouvent implantés les éléments des roches granitiques. Les minéraux cristallisés, en un mot, sont subordonnés à la pâte. Comme les porphyres ont succédé immédiatement aux dernières éruptions granitiques, on comprendra sans peine que leur composition doit se rapprocher beaucoup de celle des granites, leur origine étant commune et les variations ne tenant qu'à des accidents de texture et de cristallisation.

Le porphyre ne forme point, comme dans le Morvan ou la Bretagne, des masses considérables qui rappellent jusqu'à un certain point les masses des terrains granitiques. C'est surtout en filons étroits, bien réglés, à l'état de dykes, qu'il existe dans l'arrondissement de

Confolens, et son indépendance, par rapport aux terrains traversés, est complète. Cette roche se montre sur une foule de points au milieu des schistes cristallins; nous nous contenterons d'indiquer les localités où elle joue un rôle géologique de quelque importance.

Entre Chabanais et Etagnat, dans le quartier de Rivouvelle, près de Lescoux, sur la route impériale même, on voit le granite à petits grains qui forme le sol de la contrée, traversé par un filon de porphyre granitoïde, à pâte pétrosiliceuse, jaune-brun ou olivâtre, contenant de petits cristaux d'orthose hémitropes, de paillettes de mica noir et de cristaux de quartz imparfaits, imitant la forme dodécaédrique. La puissance du filon est de 5 à 6 mètres, et sa direction nord-sud.

Deux autres filons parallèles, de composition identique, se montrent près d'Etagnat, sur la route de Confolens; mais leur direction est nord-est sud-ouest.

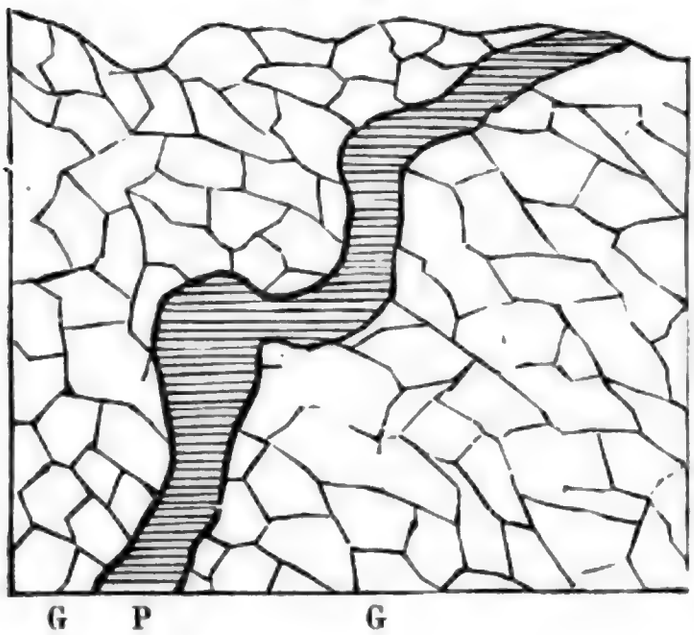
M. Manès cite, au-dessous du château des Brosses, à l'extrémité du département, une masse porphyrique très-puissante enclavée au milieu des micaschistes, et un filon de même nature à la Salomonie, près de Chabanais, que je n'ai pas eu occasion d'étudier.

Quand on remonte la rivière du Goir, qui tombe dans la Vienne, près de Confolens, et qu'on a dépassé le faubourg Saint-Michel, on rencontre sur la gauche un magnifique granite qui a été entamé pour l'établissement d'une route : c'est une roche porphyroïde, lardée de gros cristaux de feldspath orthose hémitropes rosâtres et de cristaux d'oligoclase olivâtre, renfermant du mica noir, des grains abondants de quartz et quelques paquets d'amphibole. Elle contient, en outre, par places, une substance verdâtre ressemblant à la serpentine. Ce granite est traversé par deux filons d'ortho-

Digitized by Google

phyre, dont l'un, un peu sinueux (fig. 4), et dont la puissance varie de 0 m 30 à un mètre, est formé d'une pâte grise, légèrement schistoïde par interposition de minces enduits stéatiteux verdâtres, contenant de rares cristaux d'orthose petits et mal définis, quelques grains de quartz arrondis tendant vers la forme dodécaédrique et quelques paillettes de mica blanchâtre et mat, plus rares encore que les deux minéraux précédents.

Fig. 4.



G Granite porphyroïde.
P Orthophyre.

Ce porphyre a la propriété de se diviser en fragments irréguliers, par suite de nombreuses félures qui s'opposent constamment à une cassure franche et nette de la roche.

Le deuxième filon, mis pareillement à découvert par les travaux de la route, s'observe à une centaine de mètres au-dessus du premier dyke. Il est constitué par un orthophyre brun-verdâtre, homogène et contenant quelques aiguilles d'amphibole. Il se divise en fragments pseudo-polyédriques à surfaces planes et salies par de l'oxyde de fer; les lignes de retrait sont parallèles entre elles et perpendiculaires aux parois du granite qui l'encaisse et qui se montre rubané grossièrement sur une des épontes. Ce filon est dirigé suivant

Digitized by Google

une ligne nord-est sud-ouest, plongeant de 50 à 60 degrés vers le sud-est.

Les gneiss de la commune de Saint-Quentin sont traversés par plusieurs filons étroits de porphyre feldspathique que leur exiguïté n'a pas permis de porter sur la carte géologique.

L'orthophyre quartzifère à base feldspathique et à cristaux nets de quartz bipyramidaux, forme, dans le granite à petits grains des environs de Saint-Germain, une masse transversale puissante, dirigée N.-N.-E. et S.-S.-O. et se suivant sur une grande étendue, depuis Laffi et la Chaise jusqu'au Petit-Maliac. Un autre filon parallèle à la même roche, avec quartz disséminé, existe dans le même granite à la Boutandie. Enfin, les environs d'Abjac offrent aussi quelques dépôts d'orthophyre qui ne présentent aucune particularité digne d'être signalée.

Pour résumer les notions que nous avons données sur les terrains de cristallisation, nous pouvons les considérer comme formés primitivement par des sédiments stratifiés, et devenus cristallins par voie de métamorphisme. Ces terrains auraient été fracturés à différentes époques et les fractures auraient livré passage aux granites et aux porphyres qui les traversent dans tous les sens. Le remplissage des fentes par des substances métalliques serait la conséquence de l'arrivée au jour de puissantes roches plutoniques, qui auraient ainsi permis aux vapeurs souterraines et à des sources thermo-minérales de remplir les filons des substances diverses qu'on y remarque.

Tous ces faits relatifs à l'histoire du terrrain primordial se sont accomplis avant la période jurassique;

Digitized by

car, dans les couches les plus inférieures de la formation oolithique, on voit des cailloux roulés que les eaux ont arrachés aux granites du plateau central, lequel formait, à cette époque, un continent émergé dont les côtes étaient battues par la mer jurassique.

MATÉRIAUX UTILES.

Aucun des filons métallifères exploités dans l'arrondissement de Confolens n'a donné des résultats satisfaisants, et les filons de pegmatite qui traversent le terrain granitique sont trop exigus et trop impurs pour qu'on ait pu fonder sur leur décomposition l'espérance d'obtenir du kaolin ou de l'argile à porcelaine. Les seuls matériaux utiles qu'on puisse mettre en œuvre, consistent en des moellons que fournissent en abondance les micaschistes et les gneiss un peu résistants. Les filons de porphyre et les filons de quartz sont exploités pour l'empierrement des routes. Le granite du Pas-de-la-Mule, au nord-est de Confolens, a été employé dans la construction du pont neuf que l'on admire dans cette ville; et la beauté et les dimensions des pierres d'appareils que cette localité a fournies, montrent l'importance que serait susceptible de prendre l'exploitation du granite dans une contrée où cette roche se montre à jour dans des conditions si favorables. Mais, jusqu'ici, le culte de l'architecture ne paraît guère avoir fait de progrès dans les mœurs des habitants de Confolens, et les personnes qui se construisent des habitations convenables, demandent leurs pierres de taille aux carrières d'Angoulême, en laissant dans un abandon humiliant les granites qui sont à leur portée. Il est toutefois vraisemblable qu'à mesure que l'aisance se répandra davantage dans les masses, et qu'avec l'ai-

Digitized by Google

sance s'introduiront le goût des choses utiles et l'amour du bien-être, on sentira la convenance de construire des habitations où l'élégance s'alliera à la solidité. Ces réflexions arrivent naturellement à l'esprit de celui qui a voyagé dans le Jura suisse, et qui a pu voir avec quelle avidité sont exploités les blocs erratiques de granite, épars sur des montagnes calcaires riches en pierres de construction, et dont les matériaux qui en proviennent sont employés dans les parties les plus saillantes et les plus apparentes des bâtiments.

CHAPITRE V.

TERRAIN TRIASIQUE.

Le terrain triasique, lorsqu'il est représenté dans tous ses termes, se compose de trois étages distincts qui sont : 1° le Grès bigarré ; 2° le Calcaire conchylien ou Muschelkalk ; 3° les Marnes irisées ou Keuper.

Le département de la Charente ne possède que le premier étage, et encore en lambeaux isolés et non recouverts au-dessus des schistes cristallins : ce qui laisse des doutes sur la véritable place qu'il convient de leur assigner.

Le premier de ces lambeaux s'observe dans la commune de Chassenon, où il forme des masses puissantes dirigées du nord-nord-est au sud-sud-ouest et reposant sur un terrain de micaschiste, dont les bancs très-redressés tendent du nord au sud, en s'inclinant à l'est. Ces masses consistent en une roche conglomérée, vé-

Digitized by

ritable brèche à fragments de volume variable, composée de toutes sortes de roches arrachées au terrain primitif, et surtout d'un micaschiste verdâtre. On dirait un conglomérat trachytique. Quelques-uns des blocs cubent un mètre et quelquefois davantage ; d'autres, au contraire, descendent jusqu'à la taille d'un grain de sable, en offrant toutes les dimensions intermédiaires. On remarque, de distance en distance, quelques apparences de stratification, et même des couches bien réglées, formées de grains de quartz arénacés et parfaitement arrondis : circonstance qui a réclamé nécessairement l'intervention des eaux et des courants. Au-dessous de Chassenon, surtout dans le voisinage des galeries romaines, il existe de véritables bancs réguliers d'un grès argileux rougeâtre, avec particules de mica, alternant avec les conglomérats bréchiformes et exactement semblables aux roches dominantes du grès bigarré. C'est même au milieu de ces bancs, qui offrent une certaine régularité et moins de résistance, que les masses incohérentes avec lesquelles ils sont mélangés, qu'ont été pratiqués les souterrains antiques. Le bourg de Chassenon est bâti sur cette singulière formation, dont les portions qui ne retiennent pas des fragments trop volumineux, fournissent des pierres de taille et d'excellents moellons, et qui ne s'étend guère au delà du monticule conique que l'on voit reposer sur le micaschiste. Ces conglomérats se retrouvent au sud de Pressignac, au quartier de la Bonetève, où ils fournissent aussi de bonnes pierres de taille et produisent, par leur décomposition, une terre végétale noirâtre et profonde qui convient très-bien à la culture du froment et des autres céréales.

L'abondance des fragments de roches variées qui

figurent dans ces deux dépôts, et la présence de noyaux de quartz arrondis par les eaux indiquent suffisamment qu'ils représentent la base d'un terrain d'origine sédimentaire : mais la difficulté, ou mieux l'impossibilité, d'établir, d'après l'étude de deux points aussi limités que ceux de Chassenon et de Bonetève, les relations qu'ils peuvent avoir avec les autres formations stratifiées, doit rendre le géologue très-circonspect, avant de se prononcer sur l'âge de cette curieuse formation. Toutefois, sa position indépendante au-dessus des roches granitiques et son absence à la base des grès infraliasiques, en dehors de la bande primaire, ne permettent pas de l'attribuer au terrain oolithique; et comme, d'un autre côté, il n'existe dans son voisinage aucune roche éruptive, soit porphyrique, soit trachytique, à laquelle on puisse attribuer raisonnablement l'accumulation d'une si grande abondance de matériaux conglomérés, il paraît plus conforme à l'ensemble des faits observés, de la considérer comme un dépôt dont les fragments arrondis, charriés de plus loin par les eaux, se seraient mélangés avec les blocs anguleux, qui proviennent des roches que l'on trouve en place dans les environs. Les bancs stratifiés à débris roulés justifient cette explication, qui nous paraît la seule plausible.

Cependant nous devons faire remarquer ici que telle n'est pas l'opinion de M. Manès. Cet ingénieur considère les gisements de Chassenon et de Pressignac comme des porphyres bréchiformes et par conséquent comme étant éruptifs. Les blocs de micaschiste et de gneiss représenteraient alors les fragments de roches arrachées violemment par le porphyre, au moment même où il se faisait jour à travers les terrains granitiques, et qui auraient été poussés en avant par la masse

Digitized by

en fusion. M. Manès cite à l'appui de son sentiment le filon de porphyre bréchiforme des environs de Lengeais, puissant de 15 à 20 mètres et contenant des fragments de la roche même des parois qui l'encaissent.

Il est probable que les terrains granitiques des départements limitrophes, la Dordogne et la Haute-Vienne, doivent présenter des dépôts analogues. Leur description jetterait probablement du jour sur cette question qui reste obscure pour le département de la Charente, et dont la solution attend, comme on le voit, des comparaisons plus décisives avec des points plus favorablement placés.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des pierres de taille et des moellons, qui sont d'autant plus précieux que les premières manquent dans les terrains de schistes cristallins.

CHAPITRE VI.

TERRAIN JURASSIQUE.

Le terrain du calcaire jurassique (1), par l'étendue de la surface qu'il recouvre et par l'uniformité de ses caractères, dessine un des traits les plus saillants de la constitution géologique de la France. Il forme des bandes prononcées qui dessinent le pied des montagnes anciennes et circonscrivent les deux bassins distincts qui existent en France. La disposition des couches

(1) Explication de la carte géologique de la France, t. II, p. 153.

jurassiques est, en outre, liée de la manière la plus intime à la structure tant intérieure qu'extérieure du sol, et ces couches constituent, pour ainsi dire, la charpente autour de laquelle tous les autres terrains sont ordonnés. En effet, elles forment une écharpe qui se recourbe, d'une part, vers le haut, du côté de Mézières, et de l'autre, vers le bas, du côté de Cahors et de Milhau. Mais, en même temps, il s'en détache deux branches, dont l'une, se repliant au N.-O., se dirige sur Alençon et Caen, tandis que l'autre, descendant au midi, suit d'abord la Sône et ensuite le Rhône depuis Lyon jusqu'au delà de Privas, et tourne autour des Cévennes jusqu'au delà de Montpellier.

Le bassin du nord de la France (1) est séparé du bassin du midi par une espèce de barrage en calcaire jurassique, qui réunit les montagnes du Limousin à celles de la Vendée. Ce défilé, dont la largeur est environ de 15 kilomètres, présente une double pente sur chacune desquelles les formations jurassiques se reproduisent d'une manière symétrique. Dans le bassin du midi, ces formations forment une bande large d'environ 48 à 50 kilomètres, qui se continue avec une régularité remarquable dans la direction du N.-O. au S.-E., depuis les bords de la mer jusqu'à l'avance que le granite de la Montagne-Noire forme au milieu du Languedoc et qui divise le bassin du midi en deux parties parfaitement distinctes.

Celle de l'ouest constitue une contrée naturelle où les couches se succèdent partout dans le même ordre : cette disposition en simplifie beaucoup l'étude. Il suffit, en effet, pour la connaître dans son entier, d'indiquer

(1) Explication de la carte géologique de la France, t. II, p. 622.

Digitized by Google

des coupes prises à de certaines distances, et de les comparer entre elles. La régularité qui règne entre la succession des assises jurassiques se reproduit dans le relief du sol, presque identique sur toute cette étendue. Le sol jurassique du sud-ouest est généralement peu élevé : à l'exception de quelques points des environs de Brives et de Terrasson, sa hauteur maximum ne dépasse pas 250 mètres. Elle ne présente donc ni montagnes, ni lacs, ni aucune de ces beautés naturelles qui fixent l'attention des voyageurs : les forêts séculaires qui la couvraient jadis ont en partie disparu, et ont fait place à des champs fertiles, mais souvent monotones. Son relief présente une série de collines fort allongées, dont l'ensemble constitue des plateaux : leur direction générale est du N.-O. au S.-E.; c'est également celle que suivent les différentes couches des terrains secondaires et tertiaires de cette partie de la France. Il en résulte que le géologue qui la traverse du S.-E. au N.-O. se trouve presque toujours sur la même nature de sol, tandis que, s'il la parcourt suivant une ligne transversale du S.-O. au N.-E., il passe successivement en revue toutes les couches qui entrent dans sa constitution géologique.

Cette direction a également présidé à la formation des îles qui bordent la côte de la Saintonge; en effet, les îles de Ré et d'Oléron, ainsi que leurs prolongements dans la mer, forment à de grandes distances des écueils dangereux qui courent vers le N.-O.

La direction générale que nous venons de signaler comme présidant aux principaux accidents du relief des terrains secondaires de cette partie de la France, est parallèle à la ligne de séparation des granites et des gneiss de la Vendée, ainsi qu'aux principales directions

qui se montrent dans ce massif de roches anciennes. Cette disposition conduit naturellement à admettre que les terrains anciens de la Vendée forment, à une certaine profondeur au-dessous de la surface, continuité avec ceux du Limousin, et que les calcaires jurassiques constituent un barrage qui a séparé le bassin du nord de celui du midi.

L'inclinaison des collines en rapport avec la stratification est en général vers le sud-ouest; en sorte que leurs pentes se prolongent dans cette direction, tandis que vers le N.-E., elles sont plus ou moins abruptes. Il résulte de cette disposition, que la plus grande profondeur des rivières se trouve communément au N.-E. des collines, et que, sur ce versant, les côtes sont plus escarpées.

Aux îles de Ré et d'Oléron, cette forme du sol a des conséquences importantes : en effet, les côtes de ces deux îles, qui font face au S.-O., appelées *sauvages* par les marins, sont semées d'écueils jusqu'à une lieue de distance, et aucun bâtiment n'ose les affronter, tandis que des vaisseaux de ligne peuvent sans danger raser la côte N.-E. d'Oléron, entre les bancs du Boyard et de la Longée : tous les ports et les différentes rades de l'île de Ré sont également situés sur la côte du N.-E.

Comme c'est en Angleterre que la formation jurassique a été le mieux observée et que les divisions auxquelles les géologues anglais se sont arrêtés ont été adoptées par les géologues du continent; comme en définitive les terrains de la Grande-Bretagne ont servi de terme de comparaison pour ceux des autres pays, nous donnons ici le tableau suivant, tel que nous le trouvons dans le vi^e volume des *Progrès de la géologie,* par

Digitized by Google

M. d'Archiac, et qui indique le nombre et l'ordre de ces divisions :

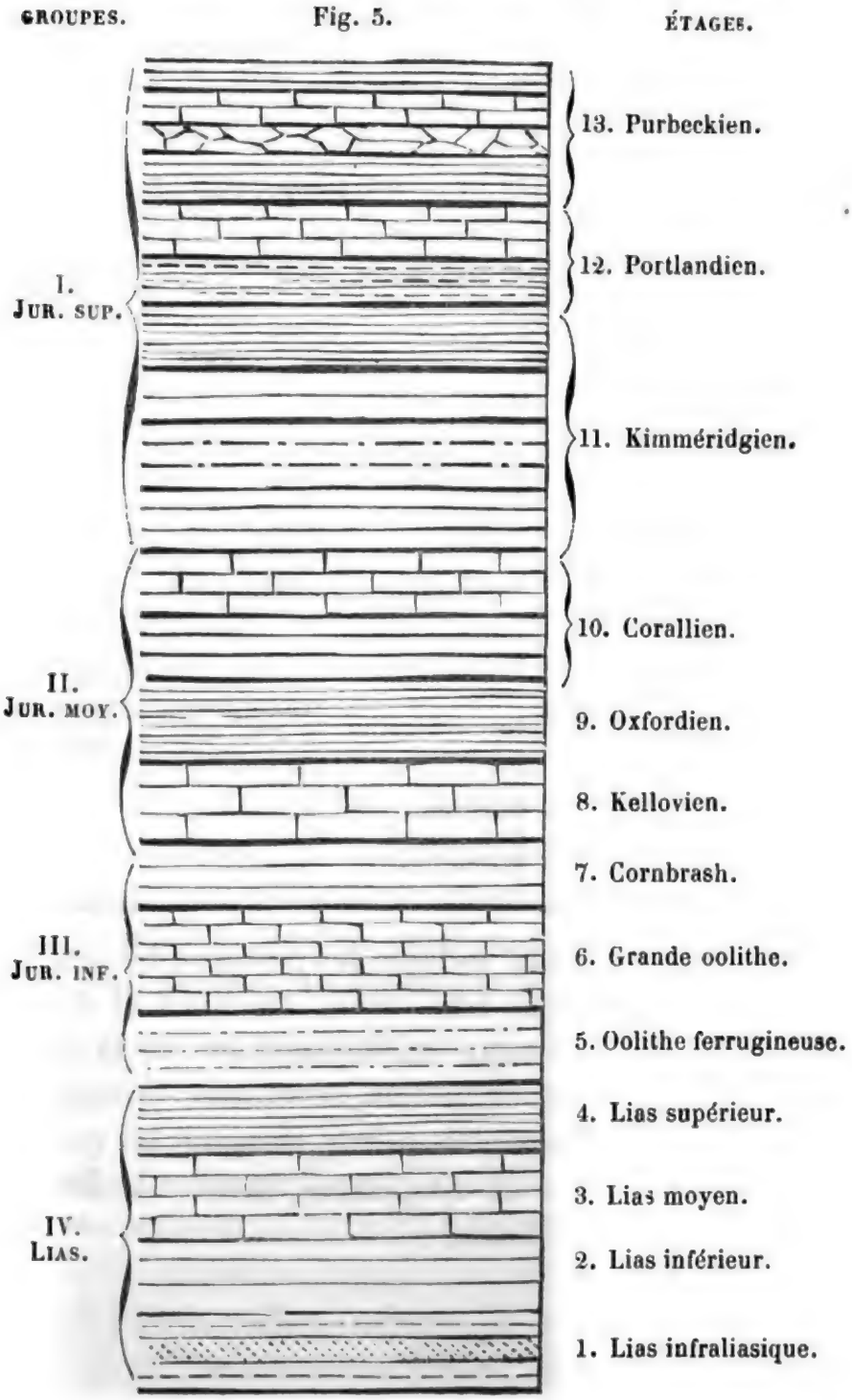
GROUPES	ÉTAGES	SOUS-ÉTAGES
I. Oolithique sup.	1. Purbeck	
	2. Portland-stone . .	Portland oolite Portland sand
	3. Kimmeridge clay	
II. Oolithique moy.	1. Coral-rag	Coralline oolite Oxford oolite Upper calcareous grit Coral-rag Lower calcareous grit
	2. Oxford clay	Oxford clay Kelloway rock
III. Oolithique inf.	1. Cornbrash	
	2. Forest marble	
	3. Great oolite	Bradford clay Bath oolite Stonesfield slates
	4. Fuller's earth. . .	Yellow and blue clay Clay and limestone
	5. Inferior oolite . .	Oolitic limestone Ferrugineous sands
IV. Du Lias	1. Upper lias	
	2. Marlstone	
	3. Blue lias	
	4. White lias	

La légende qui suit indique les groupes, les étages et les sous-étages que nous avons reconnus et admis pour le terrain jurassique du département de la Charente. Il sera facile, en le comparant avec le tableau précédent, de reconnaître qu'il y présente les quatre divisions reconnues en Angleterre, savoir : le *lias* et les *trois étages de l'oolithe* :

Digitized by Google

DIVISION DU TERRAIN JURASSIQUE

DANS LE DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE.



Digitized by Google

Chacun de nos étages fera l'objet d'un paragraphe distinct.

Mais avant d'en entreprendre la description, nous devons indiquer d'une manière générale quelle est la place que cette formation importante occupe dans le département.

Le terrain jurassique manque complétement dans l'arrondissement de Barbézieux et il se répartit d'une manière fort inégale dans les quatre autres arrondissements : il occupe la superficie entière de celui de Ruffec, toute la partie nord de celui d'Angoulême et la bande occidentale de l'arrondissement de Confolens qui s'appuie sur les roches granitiques Celui de Cognac n'en contient qu'une bande étroite dans les portions septentrionales des cantons de Cognac et de Jarnac.

Il présente la forme d'un carré à peu près parfait s'appuyant, depuis Burie, à la limite du département de la Charente-Inférieure, jusqu'à Angoulême, sur la Charente, dont il n'envahit pas la rive gauche, et depuis Angoulême jusqu'à Mainzac, en suivant une ligne droite qui serait le prolongement de la première. Cette base, qui se dirige du N.-O. au S -E., présente un développement de 77 kilomètres. Le second côté est formé par la ligne de contact entre les roches primordiales et les roches secondaires; il a pour extrémités les communes de Mainzac et de Hiesse, suit la direction du S. au N. et a une longueur de 58 kilomètres. Le troisième côté, qui forme la limite septentrionale de la Charente, est le plus court et n'a guère que 50 kilomètres : il s'étend depuis Hiesse jusqu'à Paizay : enfin, le quatrième côté, qui forme les limites des départements des Deux-Sèvres et de la Charente-Inférieure, présente une longueur de 53 kilomètres.

Digitized by Google

Les étages inférieurs du terrain jurassique, tels que ceux du lias et l'oolithe inférieure, suivent servilement les contours de la formation granitique depuis Eymoutiers jusqu'au-dessus de Saint-Claud, et s'alignent suivant une direction qui est sensiblement N.-E. S.-O: mais à partir de Saint-Claud, ils obéissent à une inflexion bien marquée qui les jette du N.-O. au S.-E. et cette orientation devient aussi celle des étages supérieurs de la formation. Il est ainsi facile de voir que le massif granitique du plateau central a été un obstacle au développement normal des bancs qui se sont appuyés les premiers sur la ligne des rivages, et ce n'est qu'après que les inégalités du fond ont été nivelées, que les sédiments supérieurs, qui n'étaient plus gênés dans leur extension, ont pu prendre des allures plus régulières. L'inspection de la carte géologique montre pareillement que, entre Angoulême et Montbron, la formation crétacée s'avance au-dessus des étages supérieur et moyen du terrain jurassique et leur fait subir un amincissement considérable : mais cet amoindrissement n'est qu'apparent, et tient à l'indépendance mutuelle des deux formations secondaires, la craie n'ayant pas suivi immédiatement le dépôt du terme le plus élevé du calcaire du Jura, mais s'étant appuyée au contraire transgressivement sur le purbeckien, le portlandien, le kimméridgien, le corallien et l'oxfordien, depuis les environs de Cognac jusqu'au-dessous de la forêt d'Horte : or, le promontoire que les grès verts supérieurs projettent vers le nord, du côte d'Angoulême, a envahi en partie les étages supérieurs jurassiques; mais leur prolongement au-dessous des bancs plus modernes qui les oppriment est indiqué par le parallélisme de leurs

Digitized by Google

limites, dans les points où leurs affleurements se montrent franchement à découvert

La grande extension des sables et des argiles tertiaires dans la zone qui est enclavée entre les roches granitiques et les rivières de la Charente et de la Tardouère, masque, presque en totalité, les étages jurassiques qui y sont représentés, et c'est surtout sur les flancs et dans le fond des vallées qu'il devient possible de connaître la composition et la succession des bancs qui forment la charpente solide de la contrée. Aussi les cultures et la végétation des vallées diffèrent entièrement de celles qu'on observe sur les plateaux.

§ I. FORMATION DU LIAS.

La formation du lias, qui sert de base à la formation jurassique ou oolithique, se compose de quatre étages distincts qui sont : A, le grès infraliasique ; B, le lias inférieur ; C, le lias moyen ; D, le lias supérieur. Ces étages se superposent régulièrement les uns au-dessus des autres, et ils se succèdent à niveaux décroissants dans la direction du sud-ouest. Ils occupent, à la limite des terrains anciens du Limousin, une bande continue d'environ sept kilomètres de largueur, depuis Eymoutiers, au sud de Montbron, jusqu'au-dessus de Pleuville, à la limite nord de la Charente, en pénétrant d'un côté dans le département de la Dordogne et de l'autre dans celui de la Vienne. En dehors de la zone où ils se montrent habituellement, on les voit bien reparaître en lambeaux isolés dans la vallée de l'Argentor, entre Saint-Gervais et Pougné, ainsi que dans la commune de Saint-Laurent-de-Céris ; mais leur présence sur ces divers points est due à des accidents particuliers

Digitized by Google

de terrains provoqués à la suite de ruptures qu'on désigne sous le nom de *failles,* ou bien à des surélévations souterraines de la formation granitique, autour desquelles les sédiments liasiques se sont déposés à un niveau plus élevé qu'ailleurs.

Comme les terrains granitiques, dans les régions où ils sont recouverts directement par les divers étages de la formation jurassique, ont été masqués en grande partie par les grès et les argiles tertiaires, le lias ne devient visible et n'affleure au jour que dans les vallées ou dans les dépressions que les dénudations postérieures ont déblayées des matériaux meubles sous lesquels il était caché : c'est par conséquent dans les vallées les plus importantes et les plus profondes qu'on doit diriger ses investigations, pour surprendre ses relations et se renseigner sur les particularités de son histoire.

Nous nous occuperons séparément des quatre termes dont se compose la formation du lias, en commençant par l'étage le plus ancien et en remontant successivement la série.

A. Etage du Grès infrallasique.

Cet étage, essentiellement composé d'éléments remaniés, s'appuie directement sur les roches primordiales et constitue le piédestal de la formation jurassique. Il forme une bande étroite, qu'on a à dessein un peu exagérée sur la carte, interrompue de distance en distance, soit parce qu'elle est recouverte par les terrains tertiaires, soit parce qu'elle s'enfonce au-dessous du calcaire liasique, lequel peut devenir débordant. Il n'est visible alors que vers ses points de contact avec le terrain granitique, ou bien dans le fond des vallées que

Digitized by

les eaux ont entamées jusqu'à la rencontre du granite. Mais comme dans ce dernier cas les affleurements ne se trahissent jamais à la surface, et que, d'un autre côté, les massifs montagneux, qui sont interposés entre les divers cours d'eau, sont occupés par les sables tertiaires, il a été souvent impossible, à cause de sa faible étendue, de lui réserver une place spéciale, et il a dû recevoir alors la teinte adoptée pour les autres étages liasiques. C'est ce qui a été pratiqué surtout pour la région accidentée du canton de Montbron, dont le sol, découpé par un grand nombre de vallons étroits et très-rapprochés les uns des autres, offre bien, dans une coupe verticale, plusieurs termes superposés, mais s'oppose à ce qu'on puisse les indiquer tous sur un plan horizontal. Cependant trois de ces dépôts, dont deux d'une certaine étendue, ont pu figurer sur la carte géologique.

Le premier, situé entre Hiesse et Epenède, embrasse une superficie de 24,000 mètres carrés environ, sa longueur étant de 2,000 mètres et sa largeur moyenne de 1,200.

Le second dépôt, situé entre la commune de Hiesse et celle de Loubert, se présente sous la forme d'une bande étroite, dont la longueur est de 10,600 mètres et la largeur moyenne de 1,400.

Enfin, entre Cherves, Chatelard et Genouilhac, le troisième dépôt occupe le fond des deux vallées de la Bonnieure et de la Croutelle, ouvertes dans le sens de l'inclinaision des couches, ce qui, par conséquent, lui a imprimé l'orientation est-ouest, tandis que les deux bandes déjà nommées, qui se montrent au jour suivant la direction générale des coteaux, obéissent à l'orientation S.-O. N.-E. Aussi ce dernier gisement se prête

mieux à l'étude du grès infraliasique et permet d'en saisir les caractères d'ensemble et les caractères particuliers en même temps.

A part quelques bancs de jaspe subordonnés et le ciment siliceux qui unit les grains de quartz et de feldspath, on peut dire que l'étage infraliasique est entièrement formé d'éléments remaniés et par conséquent d'origine mécanique. On peut y distinguer les variétés suivantes de roches :

1° *Grès feldspathique poudingiforme.* — Les cailloux de quartz, généralement bien arrondis, atteignent la grosseur d'un œuf de poule, et ils sont retenus dans un grès de même nature, mais à éléments moins grossiers ;

2° *Grès feldspathique à grains grossiers.* — Les fragments de quartz atteignent les dimensions d'une noisette. Cette roche s'égrène avec facilité ;

3° *Grès feldspathique commun.* — Les grains de quartz et de feldspath, dont la grosseur ne dépasse pas la taille d'une lentille, y sont mélangés en égale proportion. Cette variété fournit des pierres de taille, des pavés et des moellons ;

4° *Grès feldspathique lustré.* — Les grains sont réunis par un ciment siliceux abondant et forment une pierre très-dure ;

5° *Grès feldspathique friable.* — La décomposition du feldspath et sa conversion en kaolin amène la désagrégation des masses ;

6° *Grès feldspathique sableux.* — Les éléments sont à peine liés entre eux ;

7° Les *sables feldspathiques* et les *argiles sableuses,* qui sont le produit de la décomposition des variétés précédentes ;

Digitized by

8° *Jaspe siliceux jaune.* — Formant des bancs subordonnés aux grès feldspathiques et devenant souvent très-fossilifères.

Ces diverses roches n'occupent pas une position déterminée dans l'épaisseur de l'étage; car on les voit alterner entre elles à différents niveaux; on reconnaît cependant que les grès sont prédominants. Ils constituent ce que M. de Bonnard a décrit sous le nom de terrain d'Arkose; mais cette dénomination doit être bannie du langage scientifique, puique le mot arkose s'applique à tous les grès feldspathiques, et que ceux-ci se montrent dans différentes positions qui n'ont rien de commun avec leur composition.

Les détails qui vont suivre auront pour but de nous initier à l'histoire du grès infraliasique. Le gisement le plus septentrional se montre à découvert dans les environs de Pressac et de Hiesse, et notamment près de la ferme de Chez-le-Blanc, à l'est d'Epenède. Ce dernier village est placé à la limite des landes tertiaires et du calcaire du lias inférieur. Le calcaire, qui est dolomitique, se trahit au-dessus des dernières maisons et contient de nombreux rognons siliceux, des géodes calcaires, ainsi que des amas ou de petits filons de baryte sulfatée. Il est recouvert immédiatement par les sables tertiaires; et même ce n'est guère que dans deux ou trois excavations, qu'on a pratiquées au-dessous de ceux-ci, qu'il est possible de l'étudier. Les deux côtés de la route, depuis Epenède jusque vers Chez-Blanc, sont tout remplis de cailloux de silex pyromaques et de silex jaspoïdes, jaunes, bruns, rougeâtres, se présentant sous forme de rognons ovoïdes et composés de zones rubanées et concentriques; de plus, ils sont traversés par de petites veines de manganèse peroxydé qui leur

Digitized by Google

sont certainement contemporaines. Ces rognons sont engagés dans une argile jaunâtre qui contient çà et là des amas peu étendus de manganèse peroxydé et de fer hydraté consistant en des pisolithes libres ou bien agglutinées. Ces minerais sont subordonnés aux argiles et aux sables de l'époque tertiaire ; car ils recouvrent indistinctement tous les étages de la formation jurassique, comme il le sera démontré en son lieu, et n'ont rien de commun avec la roche sur laquelle ils reposent transgressivement.

Avant d'arriver à Chez-Blanc, la route montre quelques bosses de grès feldspathique qui se dégagent de dessous les sables superficiels et se lient sans interruption aux bancs plus puissants qu'on a exploités aux environs de la ferme. A la surface, ce sont des arènes meubles et désagrégées, mais non mélangées d'argiles, et à une certaine profondeur, des masses solides fortement agglutinées par un ciment siliceux. Les noyaux de quartz varient de volume; on observe tous les passages, depuis un poudingue à noyaux gros comme œuf, jusqu'à un grès à éléments moyens. Le feldspath est très-abondant, à son tour, quand il n'a subi aucune altération; il montre dans les cassures fraîches les faces miroitantes du clivage principal ; mais souvent il a éprouvé un commencement d'altération et il se change alors en une substance kaolinique, blanche et farineuse. Cette altération a toujours lieu aux dépens de la solidité des masses. On peut composer dans cette localité une collection d'échantillons variés au milieu de ces grès feldspathiques, dont les bancs épais s'inclinent de 7 à 8 degrés vers le sud-ouest, tandis que les jaspes et les argiles tertiaires avec minerais de fer et de manganèse, s'étendent horizontalement au-dessus d'eux, et ont

Digitized by

même comblé les dépressions que les dénudations antérieures avaient creusées à leur surface.

Les grès jurassiques s'appuyant directement sur le granite éruptif de Hiesse, il devient assez difficile d'en suivre le prolongement au nord et au sud, à cause de leur recouvrement par les sables tertiaires, qui, d'ailleurs, ont comblé les plateaux supérieurs et ne permettent pas de lire au-dessous. Entre Chez-Blanc et la route de Confolens à Alloue, on rencontre des argiles jaunes ou bigarrées et des jaspes compactes, à cassure conchoïde, de couleur de cire jaune, qui occupent dans toute son étendue, la hauteur des Vigeries, à la Garige et celles de Froidefont à Charentonie et à la Carnardière ; mais ces jaspes sont tertiaires, et n'appartiennent pas, comme on l'a supposé, à la formation des grès infrasialiques qui leur sont inférieurs.

Toutefois, ces derniers reparaissent aux bois de Lescaux, et ils suivent toutes les hauteurs entre ce point et le village de Loubert et celui de Roumazières. Ils sont quartzo-feldspathiques, en bancs inclinant de 10 degrés à l'ouest, épais de 0 m 66, et séparés par des veines d'argiles de 3 à 8 centimètres d'épaisseur sur environ 3 mètres de puissance totale. On les exploite pour pierres de pavés au bois de Lescaux, et pour pierres de taille chez Daluit, dans les alentours du village des Cherchonnies, commune d'Ambernac.

La route de Confolens aux Chéronies permet de saisir très-nettement les relations des grès feldspathiques par rapport à la formation granitique qui les supporte et aux sables tertiaires qui les recouvrent. Avant d'arriver au village des Chéronies, on remarque sur la droite un système de filons de quartz, un peu calcédonieux, exploités pour l'entretien de la route. Ces

Digitized by Google

filons sont recouverts par le grès infrasialique, mais il ne les traverse pas; ils appartiennent réellement aux granites verdâtres, décomposés, qui se montrent dans les environs et principalement dans le ruisseau qui se dirige vers Ambernac. Comme les quartz sont très-solides, et les granites friables, il est résulté de cette différence de cohésion moléculaire que, lors du ravinement de la surface, les filons ont résisté davantage et fait saillie au-dessus des roches granitiques encaissantes, et que le grès, qui a nivelé les dépressions, paraît être placé au-dessous des têtes des filons et les contenir; ce qui n'est pas.

Les grès qu'on exploite en plusieurs points au-dessous du village des Cherchonnies, sont une roche quartzo-feldspathique qui présente les mêmes particularités que vers Chez-Blanc, et qu'il serait sans intérêt de répéter ici. Il est à remarquer seulement que certaines parties, dans les carrières, contiennent des amas, quelquefois très-volumineux, de grès solidement cimentés par de la silice, qui paraissent, pour ainsi dire, noyés au milieu de masses désagrégées et friables, comme si le ciment siliceux n'eût pas été assez abondant pour agglutiner le tout, et se fût borné à *lustrer* les parties qui se montrent aujourd'hui solides.

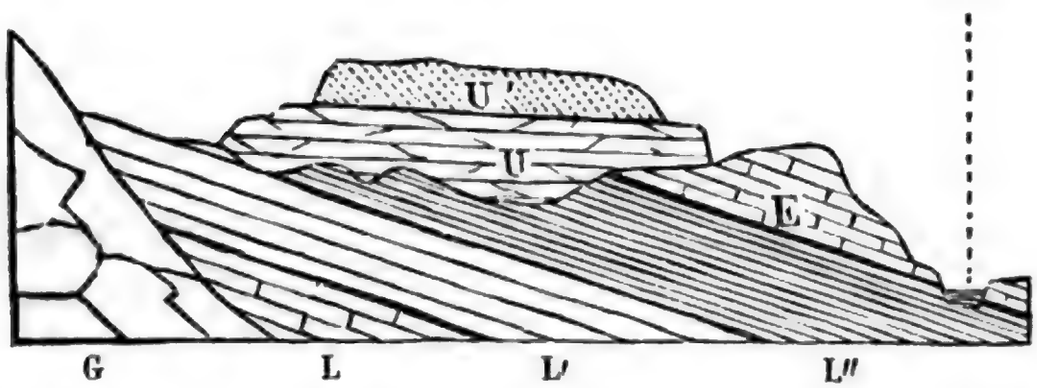
Dans la région que nous décrivons, le grès infraliasique est recouvert immédiatement par des argiles et des sables, ainsi que par des jaspes compactes ou fendillés, jaunâtres ou verdâtres, formant une masse de 3 à 4 mètres d'épaisseur; mais ce système n'est plus une dépendance de la formation jurassique, comme cela a été admis, tant pour la Charente que pour les gisements analogues de Nontron, de Thiviers et d'Excideuil dans la Dordogne : car, si aux Chéronies, il s'appuie sur

Digitized by

le grès infrasialique, et semble en devenir une partie constituante, quand on en suit le prolongement vers le nord-ouest, on le voit recouvrir le calcaire dolomitique entre Saint-Martin et Montermenoux, sur la rive gauche d'un petit ruisseau qui descend des hauteurs de Painaud, et où ce calcaire est exploité; de plus, quand de ce dernier point, occupé par le lias inférieur, on se rend à Labellivière, droit à l'ouest, on recoupe dans le chemin de charrette, le lias moyen avec *Pecten æquivalvis,* qui est recouvert, à son tour, par les mêmes jaspes. Enfin, si on remonte le cours de la Charente jusqu'au pont du Cluseau, on voit l'étage jurassique inférieur, correspondant à l'oolithe ferrugineuse, surmonté, en discordance flagrante de stratification, par les mêmes jaspes, qui, à partir des Cherchonnies, s'étendent, comme formation indépendante, sur les divers étages de la formation jurassique qu'ils ont pu atteindre.

La fig. 6, qui donne la succession des terrains que l'on traverse depuis les carrières de grès jusque sur les

Fig. 6. Charente.



G Granite. — L Grès infraliasique et calcaire dolomitique (Lias inférieur). — L' Lias moyen. — L'' Lias supérieur. — U Jaspes tertiaires, — U' Argiles tertiaires.

bords de la Charente, exprime leur position relative, et montre surtout l'indispensabilité de soustraire à l'étage du grès infrasialique, les bancs de jaspe avec

Digitized by Google

halloysite et manganèse peroxydé qu'on lui avait attribués jusqu'ici.

On retrouve bien dans la direction sud-ouest, en face de Chantresac, entre Lafaye et Villars, les jaspes tertiaires superposés au calcaire dolomitique; mais on ne les remarque plus au-dessous de Loubert, sur le terrain primitif. Mais quand, après avoir traversé la route de Limoges à Angoulême, on descend du village de Roumazières vers celui de Genouilhac, on voit de nouveau les grès feldspathiques au-dessous du lias inférieur, et on peut les suivre à la lisière des roches granitiques dans la commune de Mézières et de Cherves; ils recouvrent les hauteurs de Chez-Gourret, ils forment la partie inférieure des coteaux de Mézières, de Labrousse, ainsi que le fond des vallées de l'Age-de-Brassac, de Chatelard et de Cherves; enfin, ils se retrouvent à Launay, à la Jugie et à Ecossas.

Les environs de Genouilhac et de Cherves montrent d'une manière plus claire que partout ailleurs, la superposition directe du grès feldspathique au granite et son recouvrement par les calcaires du lias. Genouilhac est bâti sur un micaschiste très-riche en mica, et teint de rougeâtre, dont les bancs sont presque verticaux, et qui, près de la Cotte, vient s'appuyer sur une syénite à grains fins et se débitant en fragments polyédriques. Près du Roc, dans la direction de l'ouest, elle devient à gros grains, cristalline, et est lardée de longs cristaux d'amphibole qui se détachent nettement sur un feldspath blanchâtre. On a ouvert, sur les flancs du coteau du Roc, une carrière de grès friable, à grains grossiers et mal agglutinés, qui est recouvert sur la hauteur par les sables tertiaires. Le terrain de grès s'abaisse vers le ruisseau de la Bonnieure et forme, au-dessus des mi-

Digitized by Google

caschistes, la base de la formation jurassique Ainsi, quand on étudie, sur les flancs droits de la vallée, la composition du sol, on voit les villages de Buliat, de Chichiat et de l'Age-de-Brassac bâtis sur les bancs dolomitiques, et ceux-ci reposant sur des grès feldspathiques plus ou moins friables. Le moulin de Brassac est adossé à un escarpement de lias inférieur qui se montre en bancs bien réglés et épais : mais ces escarpements ont eux-mêmes pour base l'arkose, qui se montre des deux côtés de la rivière, comme on peut s'en assurer au confluent des deux Bonnieures, où on observe quelques anciennes carrières, et jusqu'au delà de Chez-Bonneaud, où s'opère le recouvrement des grès par les dolomies. En montant de ce point à la Saille, à la Saille même, on marche sur les bancs de silex et de jaspes tertiaires dont nous avons déjà indiqué la véritable position dans les communes d'Ambernac et de Chantresac, et sur lesquels nous aurons à revenir, en traitant du terrain tertiaire.

Si du Chatelard on se dirige vers Cherves, en suivant le vallon, on marche presque constamment sur le grès feldspathique que l'on voit, sous la Serve et ailleurs, passer sous le calcaire dolomitique; mais à mesure qu'on se rapproche de la bande primitive, les calcaires disparaissent et les grès seuls se montrent à découvert. Ils affleurent de toutes parts dans les environs du château du Gazon. Les tranchées du chemin qui relie Cherves et Lapéruse m'ont présenté :

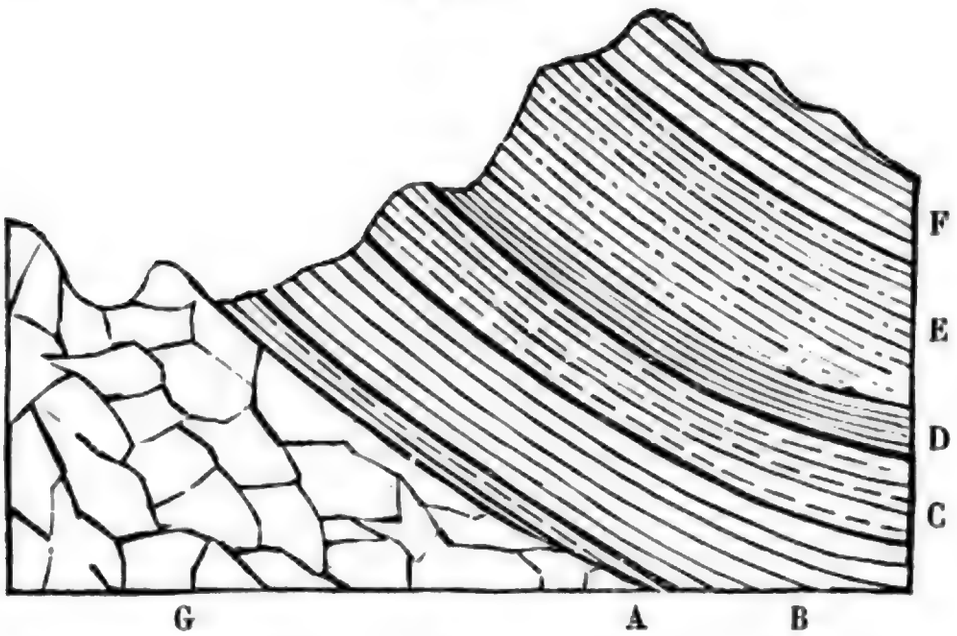
Au-dessous des micaschistes G (Fig. 7) qu'on appelle *Banche* dans la contrée :

1° Un banc d'argiles sableuses A;

2° Un banc d'argile bleue sableuse B, renfermant des nodules de grès feldspathique solide;

3° Un banc de grès feldspathique en plaques minces C;

Fig. 7.



G Schistes cristallins. — A Argiles sableuses. — B Argile bleue sableuse avec nœuds de grès feldspathique. — C Grès feldspathique en plaques minces. — D Argile bleue sableuse. — E Arène grossière. — F Grès feldspathique ferrugineux en plaques.

4° Un banc d'argile sableuse bleue D;

5° Un banc épais d'arènes grossières E;

6° Un banc de grès feldspathique rougeâtre F en plaquettes.

Ce système arénacé est régulièrement stratifié, et s'incline vers l'ouest sous un angle de 10 à 12 degrés; il a une puissance d'une vingtaine de mètres.

Les seules roches d'origine chimique subordonnées aux grès feldspathiques que j'ai eu l'occasion d'observer, consistent en un banc d'un jaspe jaune pénétré de manganèse peroxydé, et qu'on rencontre sous St-Pierre, quand, de la colline qui porte ce nom, on suit le chemin creux par lequel on débouche sur les bords de l'étang dépendant du château du Gazon. Ce jaspe est très-fossilifère, et parmi les fossiles nombreux qu'il renferme, j'ai pu distinguer les *Ampullaria carinata,*

Digitized by Google

obtusa, un *Cerithium* qu'on a signalés aussi dans les grès d'Hettanges. Seulement les coquilles sont tellement engagées dans la gangue, qu'il est fort difficile d'obtenir des échantillons susceptibles d'une détermination rigoureuse. M. Manès a découvert, à son tour, entre Mézières et Cherves, des jaspes analogues, remarquables par leurs géodes quartzeuses et par de nombreuses empreintes et moules de coquilles.

Toutefois il ne faudrait pas confondre ces jaspes fossilifères avec ceux que nous avons déjà indiqués dans les environs des Cherchonnies qui sont de l'époque tertiaire, qui s'étendent indifféremment sur le granite, les grès feldspathiques, et sur les divers membres de la formation jurassique et ne renferment jamais de corps organisés fossiles.

Quand on fouille les vallées jurassiques jusqu'à leurs points de jonction avec les roches primordiales, depuis Cherves et Mézières jusqu'à l'extrémité sud du département, c'est-à-dire jusqu'à Ecuras, il n'est pas rare de voir quelques affleurements du grès infraliasique ; mais ils sont si vite étouffés sous les sables tertiaires, que leurs limites deviennent incertaines et ne peuvent être tracées convenablement sur une carte, même sur celle du dépôt de la guerre.

Les vallons d'Ecuras et de Rouzède, ceux du moulin de Cacherat et de la Séguinie, sont formés de roches primordiales avec bandes de grès infraliasique, recouvertes par les jaspes tertiaires, tandis que le vallon d'Orgedeuil ne montre que les grès feldspathiques et le calcaire du lias qui les recouvre. Toutefois les caractères pétrographiques de cette région ne diffèrent point de ceux que nous ont dévoilés les gisements plus étendus de Chez-Blanc et des Cherchonnies. Ils se réfèrent

Digitized by Google

toujours à une roche quartzo-feldspathique reposant directement sur le granite, divisée en bancs épais de 0m,60, plongeant de 10 à 15 dégrés à l'ouest et constamment surmontée par le calcaire dolomitique de l'étage inférieur du lias.

En résumant donc en quelques mots ce qui précède, nous dirons :

1° Que le grès infraliasique constitue l'assise inférieure du terrain jurassique ; 2° qu'il est essentiellement formé d'éléments remaniés, provenant de la destruction du granite sous-jacent ; 3° qu'il est régulièrement recouvert par le calcaire dolomitique représentant le calcaire à gryphites et en occupant la position ; 4° qu'il n'alterne jamais avec aucun des étages supérieurs et que, par conséquent, il tient une place invariable dans la série stratigraphique ; 5° enfin, qu'il se distingue très-nettement des jaspes et des argiles manganésifères et ferrifères du pont du Cluseau, de Nontron, de Thiviers et d'Excideuil, qui sont tertiaires et qui reposent transgressivement sur les différents étages de la formation jurassique.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des pierres d'appareil, des pavés et des moellons qu'on demande aux bancs de grès à grains moyens et qui ont assez de solidité pour servir aux usages auxquels on les destine. Ce n'est guère qu'aux Cherchonnies que cette industrie, très-limitée d'ailleurs, prend quelque importance.

B. Etage du lias inférieur.

Cet étage est essentiellement composé de calcaires magnésiens jaunâtres, à grains serrés, d'aspect terreux

Digitized by Google

et disposés en bancs régulièrement stratifiés. On aperçoit dans la masse des veinules irrégulières de chaux carbonatée spathique à faces très-miroitantes, de nombreuses géodes tapissées de cristaux de calcaire, de baryte sulfatée et de quartz, ainsi que des dendrites de manganèse oxydé. Sa puissance peut être évaluée à une dizaine de mètres. Il repose directement sur le grès infraliasique que nous venons de décrire, ou bien sur les roches granitiques, en formant une bande fort étroite, qu'on ne peut guère étudier que dans les escarpements qui surplombent les vallées, parce qu'il est recouvert presque immédiatement par l'étage du lias moyen, et que cette circonstance l'a empêché d'occuper des surfaces d'une certaine étendue vers les lignes d'affleurement.

Nous avons déjà eu l'occasion de parler du lias inférieur des environs d'Epenède, en indiquant la position du grès infraliasique. Il nous reste à le reconnaître dans la vallée de la Charente et sur les divers points où les déchirures du sol permettent de l'observer. Lorsque d'Epenède on se rend à Alloue, en remontant le cours de la rivière, on marche d'abord sur les sables tertiaires sur lesquels la végétation se montre languissante; mais, du haut des plateaux, l'œil plonge déjà dans une délicieuse vallée, égayée par de superbes prairies. On s'aperçoit qu'on quitte les terrains granitiques et qu'on atteint les formations calcaires. Le changement s'opère vers la Font d'Alloue, où la présence des marnes supérieures du lias est annoncée par les prairies qui tapissent les rives d'un petit ruisseau tributaire de la Charente : de là on débouche dans la vallée de la Charente, où le lias se maintient sur ses flancs jusqu'à la rencontre des sables tertiaires dont les plateaux supérieurs sont re-

couverts. Le calcaire liasique affleure sur une foule de points, à Alloue même, près du cimetière et du pont, aux hameaux de Vérinne, de Beaumont, du Prat; de là, il remonte dans la commune d'Ambernac, se trahit dans les lits des cours d'eau qui descendent du plateau des Cherchonnies, passe dans la commune de Chantresac, et vient expirer au fond même de la Charente, sur la formation granitique, entre cette commune et celle de Loubert.

Dans le territoire d'Alloue, le calcaire dolomitique est composé essentiellement à sa base, qui est visible sur les bords de la Charente seulement, d'une roche dure, qu'on appelle indifféremment, dans la contrée, *castine* ou *pierre morte,* formée de bancs réguliers et d'épaisseur variable. Ces bancs alternent avec des argiles, ou quelques minces lits de marne bleue, ou bien des couches d'un calcaire plus friable. C'est bien là le lias inférieur, car, immédiatement au-dessus, apparaît l'étage moyen avec ses calcaires brunâtres, non dolomitiques, remplis de rognons de silex et d'une quantité prodigieuse de coquilles fossiles, parmi lesquelles prédominent les bélemnites, le *Pecten æquivalvis* et des encrines, dont les articles excessivement nombreux constituent un calcaire à entroques, qu'on serait tenté de confondre, à première vue, avec celui de l'oolithe inférieure de la chaîne du Jura et des montagnes de la Bourgogne. Les localités les plus intéressantes à examiner sont celles du Prat, où l'on a ouvert quelques carrières, et de la Vérinne, sur la berge gauche, où le lias moyen est surmonté de marnes bleuâtres avec *Ammonites bifrons* et *communis* et *Trochus subduplicatus*; mais ces marnes sont immédiatement étouffées par les sables tertiaires.

Digitized by Google

Les travaux exécutés dans les environs de Vérinne, à Beaumont, pour la recherche du plomb, et dont nous aurons bientôt occasion de parler, ont dévoilé, au-dessous des dolomies, l'existence du grès infraliasique et du terrain granitique. On voit donc que le lias est représenté au complet dans la commune d'Alloue, et que, bien qu'ils ne contiennent aucun fossile, les calcaires jaunes magnésiens tiennent la place et sont les équivalents du calcaire à gryphées arquées du Jura, de la Bourgogne et de l'Angleterre.

Comme l'étage qui nous occupe n'offre aucune particularité nouvelle dans les communes d'Ambernac et de Chantresac, nous nous contenterons de mentionner sa présence vers Saint-Martin, et au-dessus de Lafaye, dans le quartier de Villars. De ce dernier point, le calcaire dolomitique se dirige dans la Charente même, dont le lit est presque à sec pendant les mois de l'été, et on l'y voit s'appuyer sur les gneiss, sans l'intermédiaire du grès infraliasique.

Les relations des quatre étages du lias entre eux, et avec le terrain tertiaire, sont très-nettement expliquées par la coupe que l'on peut faire depuis les Cherchonnies jusque sur les bords de la Charente. On voit en effet, entre Saint-Martin et Montermenoux, les calcaires dolomitiques succéder au grès infraliasique, et dans le chemin creux qui conduit au village de Labellivière, on recoupe les bancs du lias moyen, que font aisément reconnaître les bélemnites ainsi que les *Pecten æquivalvis,* qu'ils contiennent en abondance. Sous le pont du Cluseau, les calcaires jurassiques ont obéi à un mouvement qui a abaissé leur niveau, puisque l'étage correspondant à l'oolithe ferrugineuse est seul visible dans le fond de la vallée; mais ils reprennent bientôt

Digitized by Google

leurs allures ordinaires, car on ne tarde pas à rencontrer les marnes supérieures avec *Ammonites bifrons*, et sous la Loutrie, presque en face de Lafaye, inférieures à ces marnes, les assises à *Pecten æquivalvis*, *Ostrea cymbium* avec leur silex tuberculeux et des géodes calcaires. C'est un peu au-dessus de Chantresac, entre ce bourg et Laplaud, que les calcaires dolomitiques du lias inférieur affleurent dans la Charente, au-dessus des schistes cristallins, en se répandant des deux côtés de la vallée. On les voit recouverts près les Villards, au quartier dit des Côtes, par les jaspes tertiaires; circonstance qui indique une fois de plus la parfaite indépendance des deux formations.

Pour retrouver le prolongement des bancs liasiques, il est indispensable d'abandonner, à Chantresac, la vallée de la Charente pour se transporter dans celle de la Bonnieure. La séparation entre ces deux vallées s'opère par une ligne de faîte occupée dans presque tout son développement par les terrains tertiaires. Sous ce manteau superficiel, les formations sous-jacentes disparaissent. On peut bien s'assurer, sous le pont de Sigoulant, que la Charente coule sur un micaschiste feldspathique, mais le lias n'est déjà plus représenté dans cette contrée granitique; il suit la direction sud-est, et il s'étale surtout sur la berge droite de la vallée de la Bonnieure.

Le calcaire dolomitique est très-bien développé au-dessus de Genouilhac, aux environs de l'Age-de-Brassac, sous Chetelard, à Chichiat, sous Saille, et, sur ces divers points, ses caractères sont constants. Il consiste en une dolomie jaunâtre de 8 à 10 mètres de puissance disposée en bancs réguliers de 0^{m} 33, à 0^{m} 50.

L'étage du lias inférieur forme certainement, au-des-

Digitized by Google

sous des landes qui l'oppriment de tous côtés, une bande continue à la limite des terrains primordiaux ; mais les vallées qui découpent le sol dans le canton de Montembœuf sont si étroites, et de plus, les sables et les argiles tertiaires qui occupent les coteaux, en se répandant sur leurs flancs, ont si bien masqué le lias, qu'il faut être familiarisé avec la géologie de la contrée pour reconnaître ses horizons dans quelques accidents de terrain, que le hasard offre à la vue de l'observateur. Ainsi, dans les communes de Saint-Adjutory et de Mazerolles, on retrouve les marnes supérieures du lias, les calcaires à bélemnites, les dolomies et les grès feldspathiques; mais ce n'est point là qu'il faut essayer d'en faire le type de ses descriptions.

Enfin, nous retrouverons, dans le bassin hydrographique dont Montbron est le centre, et qui reçoit les eaux des communes d'Orgedeuil, de Rouzède et d'Ecuras, le lias inférieur en contact avec les roches primordiales. Les vallons d'Ecuras et de Rouzède, ceux du Moulin de Cacherat et de la Séguinie sont formés de schistes cristallins avec bandes de grès feldspathique, intermédiaires entre ce terrain ancien et les calcaires magnésiens, tandis que le vallon d'Orgedeuil est entièrement formé de grès infraliasique et de calcaire dolomitique jaunâtre.

Les caractères du terrain de lias sont d'ailleurs un peu différents de ceux exposés jusqu'ici. Au Péry, près Montbron, il se compose bien toujours d'un calcaire granulaire grisâtre, nommé *castinier;* mais entre Menet et Montbron, il offre un calcaire gris-brunâtre, scintillant, avec veines de baryte sulfatée, et des géodes nombreuses remplies de cristaux de chaux carbonatée. Au Couteau, il présente, en bas, un calcaire compacte,

Digitized by Google

brunâtre, hydraulique, lequel est barytifère et se divise en bancs de 0m 60, sur 6 mètres de hauteur. Ce système, passant par décomposition à un calcaire jaunâtre dolomitique, est recouvert d'un calcaire castinier avec nodules de silex épars, que couronnent les jaspes et les sables tertiaires.

Ces différences, dues surtout à la présence de la dolomie, correspondent à un changement d'étage. Ainsi, les calcaires que l'on observe entre Montbron et le pont de la Tardouère, sur la route de Limoges, ne sont plus de même date que ceux du Péry; ils appartiennent au lias moyen; ils ne contiennent aucune coquille fossile; mais, comme ils sont recouverts par les marnes supérieures du lias, il ne saurait exister aucun doute sur leur âge.

En dehors des limites de la région granitique, on observe quelques affleurements liasiques dans la commune de Vieux-Ruffec, entre Saint-Gervais et Pougné, dans la vallée de l'Argentor, entre Saint-Claud et Nieul, dans la vallée du Son, ainsi que sous Panisseau, dans la commune de Saint-Laurent-de-Céris. Nous avons déjà parlé de ce dernier gisement (page 131). Le calcaire infraliasique dans ces divers points étant identiquement le même que dans les localités déjà décrites, il serait superflu d'insister sur des questions de détails qui seraient tout à fait dépourvues d'intérêt.

Pour nous résumer donc sur l'étage du lias inférieur, il nous reste à dire que sa position est nettement définie entre le grès infraliasique et l'étage du lias moyen ; qu'il ne renferme aucun corps organisé fossile, et que sa composition uniforme se réfère à celle des calcaires magnésiens ou dolomitiques.

Digitized by Google

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des pierres d'appareil de médiocre qualité, ainsi qu'en castine qu'on utilise pour la fusion des minerais de fer dans quelques hauts-fournaux du département.

C. Etage du lias moyen.

Cet étage, qu'on appelle aussi calcaire à bélemnites, à cause de la grande abondance de ce céphalopode qu'il contient, forme un des horizons les plus nets de la formation jurassique dans la Charente. Il recouvre constamment le calcaire dolomitique, et il est recouvert à son tour par les marnes bleues du lias supérieur. Comme la roche dont il est composé est presque toujours un calcaire grisâtre ou jaunâtre, contenant de nombreux rognons siliceux, et que les fossiles qu'il renferme lui sont spéciaux, il résulte du triple caractère de la position, de la composition et de la faune, une autonomie particulière qui ne permet pas de le confondre avec aucun autre étage de la même formation.

Le lias moyen accompagne toujours le lias inférieur dans sa distribution géographique, et se montre par conséquent dans les mêmes gisements que ce dernier. L'ordre que nous avons adopté dans notre description nous ramènera donc à l'extrémité septentrionale du département, d'où nous remonterons la Charente, pour refaire le même itinéraire que nous avons suivi pour les deux étages précédents.

En décrivant les environs d'Alloue, nous avons dit que les calcaires dolomitiques du hameau de Beaumont étaient surmontés par des bancs d'un calcaire rempli de fossiles, parmi lesquels se faisaient remar-

Digitized by Google

quer, par leur nombre, les bélemnites et le *Pecten æquivalvis*. Ces mêmes bancs se montrent aussi en face, sur la rive droite de la Charente, et on peut les étudier presque sans interruption jusque près de Benest. Au-dessous du hameau du Prat, le chemin qui conduit aux prairies de la Charente est taillé dans l'étage du lias moyen, c'est-à-dire dans un ensemble de couches calcaires brun-grisâtre, solides, à grains brillants, pouvant atteindre une épaisseur de 15 à 18 mètres, mais peu régulières dans leurs allures; elles sont remplies de nombreux rognons d'un silex noirâtre, qui affectent des formes tuberculeuses et rendent la roche d'un travail difficile. Il arrive quelquefois que les rognons sont contigus sur une assez grande étendue et qu'ils constituent des bancs d'une certaine puissance, qui obéissent aux lois de la stratification générale. Outre les bélemnites et le *Pecten æquivalvis,* on remarque encore l'*Ostrea cymbium,* la *Terebratula numismalis,* le *Spirifer rostratus*, l'*Ammonites margaritatus* et une foule d'espèces que, pour ne pas en embarrasser notre description, nous indiquerons dans les chapitres qui seront consacrés à la paléontologie. Cependant nous devons une mention spéciale à une espèce d'encrine, le *Pentacrinus basaltiformis,* qui est répandue avec une si grande profusion, que ses articles, passés à l'état spathique, forment, dans la masse, des bancs entiers de plusieurs mètres de puissance.

Du Prat, l'étage moyen suit le bord de la vallée, se montre dans le bourg même d'Alloue, où il fournit des moellons pour la bâtisse, et disparaît en face de Benest, sous les marnes supérieures du lias.

Mais à quelque distance d'Alloue, sous la Roche, dont le nom est parfaitement justifié, il présente une parti-

Digitized by Google

cularité exceptionnelle qu'on ne retrouve pas ailleurs. Le hameau de la Roche est bâti sur un monticule de forme elliptique et bombée, isolé de tous côtés et composé en entier d'un silex noirâtre et géodique, dans lequel il est impossible de reconnaître des traces de stratification. La masse est remplie de bélemnites, d'*Ostrea cymbium* et de *Pecten æquivalvis* passés à l'état siliceux. Sa puissance est de cinq à six mètres au moins dans la portion visible au-dessus du sol ; c'est le dépôt le plus puissant de cette nature que nous ayons jamais observé dans les terrains stratifiés marins. Quant à son origine, elle est assez facile à déduire des circonstances mêmes de son gisement. Elle tient évidemment à une plus grande concentration de silice sur ce point, au moment où les sources amenaient cette substance dans la mer jurassique, pendant la période du lias moyen ; et cette plus grande concentration a donné naissance à un amas gigantesque qui a exclu le calcaire de toute participation, tandis que dans les autres lieux où l'inverse se produisait, la silice n'a formé que des rognons subordonnés au calcaire. L'isolement de la butte de la Roche s'explique tout aussi facilement quand on réfléchit aux dénudations profondes que les terrains secondaires ont éprouvées après leur consolidation. Le calcaire et les argiles d'une consistance moindre ont été exposés à des ablations considérables, tandis que les dépôts siliceux compactes ont pu résister à l'énergie des agents destructeurs. Ainsi le monticule de la Roche n'est autre chose qu'un amas subordonné primitivement à des bancs calcaires, et débarrassé plus tard des matériaux avec lesquels il composait un tout unique.

Comme le filon de plomb argentifère qu'on a exploité près de Beaumont a pour gangue un silex noirâtre assez

Digitized by Google

analogue aux silex fossilifères du lias moyen, on avait pensé que le silex métallifère était contemporain des couches qui le renfermaient; or nous verrons que cette analogie, tirée seulement d'une identité d'aspect, est erronée et que les filons sont dus à un remplissage de fentes postérieures au dépôt du terrain jurassique.

A mesure que l'on marche vers Benest, le lias moyen s'incline de plus en plus vers l'ouest, et on tombe sur des prairies qui recouvrent le lias supérieur : et encore celui-ci ne devient visible que dans les fossés, dont la terre est fraîchement remuée et fouillée jusqu'à une certaine profondeur, pour que les marnes bleues puissent être reconnaissables. Les terrains tertiaires occupent les coteaux au pied desquels Benest est assis, mais les flancs des vallons et les bords de la Charente montrent des calcaires blanchâtres contenant la *Terebratula globata, l'Ammonites Parkinsoni* et dépendant de la grande oolithe. Ce système se prolonge jusqu'aux environs de Corteil, où la présence des argiles tertiaires empêche de saisir les rapports des divers étages de la formation jurassique. Mais en se dirigeant de Corteil au hameau de Contedour, on s'est rapproché de la région granitique, et on est rentré par là même dans la zone liasique. En effet, les deux berges du ruisseau qui coule vers la Charente, au-dessous des dernières maisons, montrent le lias moyen avec ses bélemnites et le *Pecten æquivalvis;* mais il s'enfonce immédiatement, sur les hauteurs, au-dessous des argiles et des sables tertiaires, et il est remplacé à Pleuville par les calcaires de la grande oolithe.

Nous avons déjà eu l'occasion de signaler la présence des calcaires à bélemnites, dans les communes d'Ambernac et de Chantresac, au-dessus du lias inférieur :

Digitized by Google

comme dans les communes voisines de Laplaud, on est en plein dans les terrains granitiques, il faut encore ici sortir de la vallée de la Charente et pénétrer dans celle de la Bonnieure pour retrouver la base de la formation jurassique. En effet, le lias moyen pointe à travers les argiles tertiaires sur la droite de la route de Limoges au dessous du Maine du Boc, dépendant de la commune de Roumazières, où on a pratiqué quelques carrières pour en tirer du moellon. Il est formé sur ce point par un calcaire jaunâtre subcristallin, déposé en couches inégales par suite de l'interposition de minces plaques d'argile ocracée, et traversé comme à Alloue et à Contedour par une quantité extraordinaire de silex tuberculeux, blonds ou brunâtres. Le têt des coquilles est lui-même siliceux. Là encore foisonnent les bélemnites, puis viennent, d'après l'importance du nombre, les *Pecten æquivalvis*, l'*Ostrea cymbium*, la *Terebratula numismalis, etc.;* mais le fossile le plus répandu est le *Pentacrinus basaltiformis,* dont les débris donnent naissance à des calcaires à entroques identiques à celui du Prat.

Le lias moyen forme une bande qui se montre de distance en distance à mi-côte, sur la berge droite de la Bonnieure, depuis le Maine du Boc jusqu'au-dessous de la Saille, où commence à se montrer l'étage jurassique inférieur. Seulement, son étude y est rendue difficile à cause de l'envahissement des terrains tertiaires : et il en est de même entre Montembœuf et Mazerolles, où quelques ravins permettent d'en constater seulement l'existence.

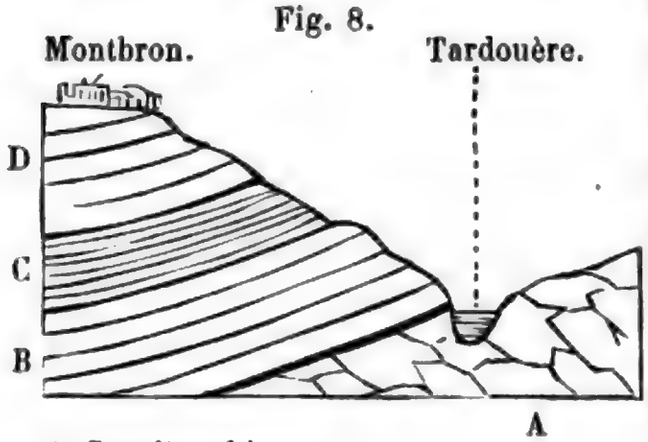
Ses caractères, dans les environs de Montbron, ne sont pas précisément identiques à ceux que nous avons signalés dans les autres points du département. Les

Digitized by Google

inégalités de fond que la mer jurassique présentait probablement dans le voisinage des côtes granitiques n'ont pas permis aux différents étages du terrain liasique de s'y superposer avec autant de régularité que dans la vallée de la Charente ; de plus, les calcaires à bélemnites sont représentés par des dolomies d'où ont disparu et les fossiles et les silex. Cette différence de composition est-elle due à une action métamorphique, ou bien à un changement survenu dans la nature du liquide, au moment même du dépôt, c'est ce qu'il serait difficile d'établir.

Quoi qu'il en soit, quand on suit la route de Limoges, depuis le champ de foire de Montbron jusqu'au pont de la Tardouère, en face du chateau de Menet, (fig. 8) on remarque que le lias moyen repose sur le terrain granitique, sans l'intermédiaire du lias inférieur. Celui-ci ne se montre que plus haut, au village de Péry, et semble être complétement indépendant des autres étages du lias. Si au contraire on remonte le vallon d'Orgedeuil, situé un peu plus vers le nord, on en traverse la série complète, et on voit, près du pont de Laveau, le lias moyen s'appuyer sur les dolomies du lias inférieur, sans qu'il soit aussi facile d'en opérer la séparation que dans les localités où il est fossilifère : cependant sa couleur brune suffit pour le distinguer des dolomies inférieures, qui sont constamment jaunes. Il

Fig. 8.



A Granite schisteux.
B Lias moyen.
C Lias supérieur.
D Oolithe ferrugineuse.

Digitized

supporte près de Montbron les marnes supérieures du lias, et celles-ci à leur tour sont recouvertes par des bancs nombreux et peu épais d'un calcaire dolomitique, rempli de géodes calcaires et appartenant à l'oolithe ferrugineuse.

Si à présent nous nous plaçons sur le pont du Menet et que nous remontions vers Montbron, en suivant les tranchées de la route de Limoges à Angoulême, nous aurons la coupe suivante (fig. 9) :

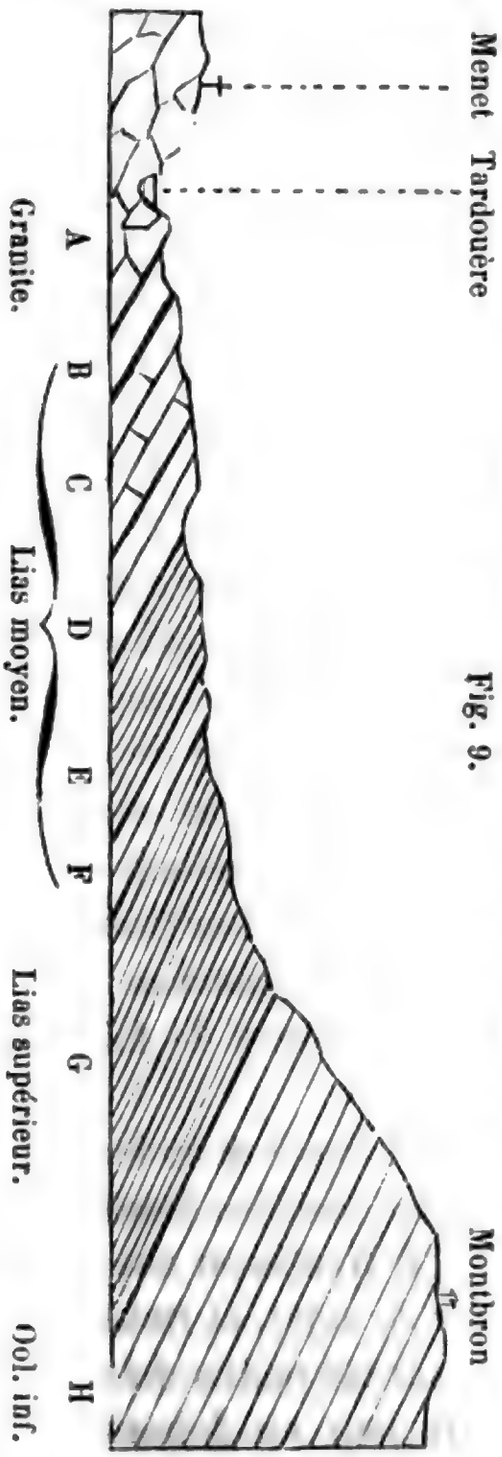


Fig. 9.

1° Gneiss verdâtre à structure entrelacée, à feldspath brun-sale, et dont les plans de séparation des couches sont onctueuses, verdâtres, talqueuses et parsemées de petites paillettes de mica argentin ;

2° Calcaire dolomitique B, jaunâtre, à cassure terreuse, répandant, quand elle est humectée, une odeur argileuse, se divisant sur place en petits fragments, et admettant quelques feuillets minces de marne bleuâtre : puissance 0 m. 75 ;

3° Calcaire C bleuâtre ou jaunâtre, un peu dolomitique, disposé en couches

bien réglées, peu épaisses, fissurées dans le sens perpendiculaire au plan de stratification et terminé par un banc de deux mètres d'une dolomie jaunâtre D, à grains serrés, à cassure terne et rempli de géodes de calcaire cristallisé : puissance 5 mètres ;

4° Calcaire dolomitique jaunâtre E, séparé en petites plaquettes fissurées, mais bien réglées, malgré son fendillement : puissance 3 m. 50 c. ;

5° Un banc de dolomie jaunâtre F, très-géodique : puissance 0 m, 30 c.;

6° Marnes bleuâtres, schisteuses G, renfermant des bélemnites et les *Ammonites bifrons et radians* (lias supérieur) : puissance 8 mètres ;

7° Grand étage calcaire H, formé à sa base d'un calcaire bleuâtre ou jaunâtre, en couches minces, avec géodes calcaires, et à ses parties moyennes et supérieures d'un calcaire jaunâtre à surface rugueuse, à grains serrés et miroitants, présentant des tubulures, des creux irréguliers et de nombreuses géodes calcaires. Les crevasses sont remplies par du carbonate de chaux stalactitique, fibro-bacillaire radié, jaunâtre ou bien rougeâtre. Cet étage est absolument dépourvu de fossiles et a une origine travertineuse. Il se continue au-dessus de Montbron ; mais depuis les marnes supérieures du lias jusqu'à la place du champ de foire, sa puissance est de 15 à 18 mètres,

Le lias franchit La Tardouère et apparaît au fond des vallées entre Ecuras et Eymoutiers ; mais les détails que nous ont fournis les environs de Montbron nous dispensent d'insister davantage sur ce sujet, et nous nous transporterons immédiatement sur les points du département où le lias se montre au jour en dehors de la zone granitique, c'est-à-dire, dans l'arrondissement de

Digitized by Google

Confolens, et dans les vallées de l'Argent, de la Sonnette et du Son.

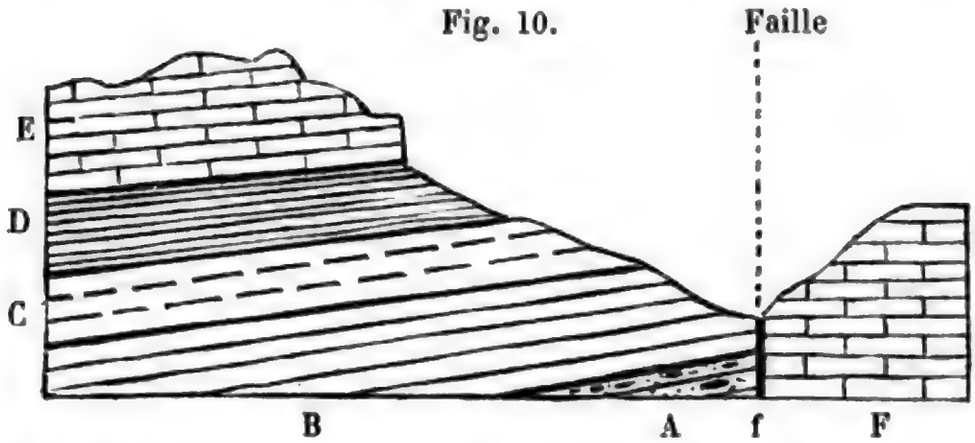
Ces trois vallées sont séparées de celles de la Charente par une arête dirigée du N.-O au S.-O et élevée en moyenne de 190 mètres au-dessus du niveau de la mer ; ces coteaux sont occupés par les sables et par les argiles tertiaires : aussi ce n'est que dans les vallons creusés par les eaux que les roches du terrain jurassique sont mises à découvert.

Quand on se dirige du village d'Alloue, où on observe les marnes supérieures du lias, vers celui de Saint-Coutant, on rencontre dans le fond de quelques ruisseaux tributaires de l'Argent, des calcaires blanchâtres avec *Terebratula globata* qui font partie de l'étage de la grande oolithe ; ce qui démontre que l'oolithe ferrugineuse forme la charpente souterraine des coteaux que l'on a traversés. Ils se prolongent jusque sur la rive gauche du petit vallon qui descend des hauteurs de Vieux-Ruffec, mais vers le confluent des deux ruisseaux l'Or et l'Argent, les calcaires de la grande oolithe subissent un dérangement dans leurs allures ordinaires, et elles se redressent dans la direction de Vieux-Ruffec, c'est-à-dire vers le nord-ouest; or, comme leur inclinaison forme un angle droit avec celle-ci, on passe successivement en revue toutes les assises inférieures, en remontant le cours du ruisseau. En effet, en face de Chez-Chantre, deux cents mètres au dessus de Maison-Neuve, le lias supérieur D (fig. 10) se trahit dans les prairies, un peu plus haut affleure le lias moyen avec ses *Pecten æquivalvis*, ses bélemnites, ses *Ostrea cymbium*, ses calcaires à entroques et ses nombreux silex disséminés, puis les bancs dolomitiques jaunes du lias inférieur B, et à la base du système,

Digitized

quelques assises d'un poudingue grossier à cailloux de quartz hyalin gras A cimentés par une pâte calcaire : elles représentent les bancs supérieurs du grès infraliasique. La formation du lias, dont les caractères sont bien les mêmes que ceux que nous avons signalés dans la vallée de la Charente, vient butter contre une faille *f* dirigée N.-O. S.-O. qui la met en contact avec l'étage de la grande oolithe F. Cette faille est sans contredit une des plus remarquables que j'aie constatée dans le département, où ce genre d'accidents est assez rare et rappelle les particularités de celles dont la chaîne du Jura est sillonnée. Les frottements énergiques éprouvés par les suites des glissements, sont indiqués très-nettement par des faces polies et striées, ainsi que par une brèche calcaire provenant de la trituration sur place d'une des parois appartenant à la grande oolithe. Le diagramme représenté par la fig. 10 donne une idée de la manière

Fig. 10.



A Grès infraliasique. — B Lias inférieur. — C Lias moyen. — D Lias supérieur. — E Oolithe ferrugineuse. — F Grande oolithe.

dont les divers étages du terrain jurassique sont disposés les uns par rapport aux autres.

Sans ce dérangement violent des couches, la formation liasique aurait été recouverte, sous Vieux-Ruffec, par toute l'épaisseur de l'étage jurassique inférieur, puisque, au-dessous de Champagne-Mouton, sur la

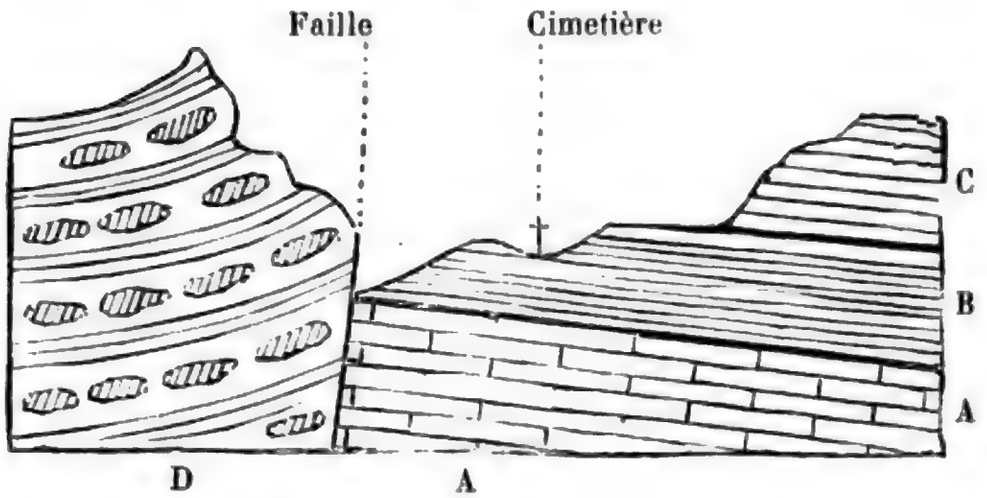
berge gauche de l'Argentor, où l'exhaussement ne s'est point fait sentir, on trouve l'étage kellovien avec *Ammonites macrocephalus et anceps;* mais en descendant sur Saint-Gervais, on tombe en plein dans la grande oolithe avec *Ammonites Parkinsoni,* qui est exploitée sur plusieurs points et qu'on peut très-bien étudier aux alentours des moulins de la Gusterie et Robin. Toutefois, au-dessous de Puy-Poussan, les bancs se redressent de nouveau dans un sens opposé, montent sensiblement vers Saint-Gervais, et on voit, au-dessous des assises à *Ammonites Parkinsoni,* un calcaire blanchâtre un peu marneux, riche en fossiles, parmi lesquels dominent le *Belemnites unicanaliculatus* et les *Ammonites Sauzei* et *polymorphus,* qui indiquent le niveau de l'oolithe ferrugineuse. Au-dessous de ce calcaire se développe l'étage supérieur du lias consistant, à sa partie supérieure, en une alternance de bans calcaires argileux et de marnes bleues contenant en très-grande abondance l'*Ammonites aalensis* et l'*A. opalinus,* l'*Ostrea Buchmani* (*O. Phœdra* d'Orb. *O. Knorri* de plusieurs auteurs), les *Belemnites compressus,* etc. La partie inférieure se compose de marnes bleues qui descendent jusqu'au niveau de la rivière et est caractérisée par le *Trochus subduplicatus* et l'*Ammonites radians.*

Si de Saint-Gervais on se rend à Nanteuil-en-Vallée, en suivant la rive droite de l'Argentor, on ne tarde pas à rencontrer les bancs de l'oolithe ferrugineuse ; mais à mesure qu'on approche des fours à chaux hydraulique qu'on a construits au-dessus du moulin du Bosc, le terrain subit un relèvement assez considérable qui replace l'observateur sur l'étage moyen du lias : les couches s'inclinant vers Nanteuil, on retombe sur le lias supérieur et un peu plus loin sur l'oolithe ferrugineuse.

Digitized by Google

La rive droite de l'Argentor vient de nous montrer les deux étages supérieurs du lias surmontés par l'étage jurassique inférieur; il nous reste à examiner comment les choses se passent sur la berge opposée. Pour cela, il faut traverser l'Argentor sur le pont de Nanteuil et remonter vers Saint-Gervais : on rencontre d'abord sur la route de Confolens à Ruffec (fig. 11) le lias moyen A avec ses fossiles caractéristiques, puis les marnes supérieures du lias B, dénudées en grande

Fig. 11.



A Lias moyen. — B Lias supérieur. — C Oolithe ferrugineuse. — D Grande oolithe.

partie et servant d'emplacement au cimetière; enfin l'oolithe inférieure C avec l'*Ostrea Buchmani* et l'*Ammonites aalensis* à sa base. En remontant la route, on voit le système du lias interrompu brusquement par une faille et venant butter contre un calcaire blanchâtre avec nodules siliceux D qui représente la grande oolithe. Le lias se prolonge dans le bas de la vallée au-dessous de Nanteuil jusque près de Villard. L'oolithe inférieure envahit les coteaux de la commune voisine de Pougné et ne permet plus aux assises liasiques de se montrer à la surface.

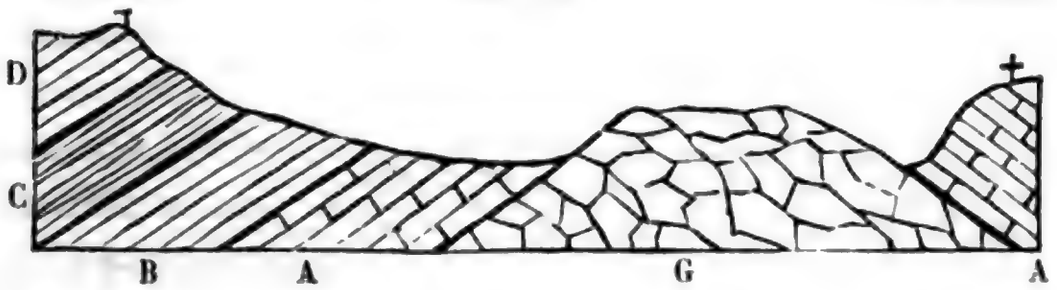
Il serait difficile de choisir dans la Charente, pour

Digitized

l'étude du lias ainsi que des perturbations géologiques qui l'ont fait apparaître au jour à une distance si éloignée de la zone granitique, une localité plus intéressante que la portion de la vallée de l'Argentor comprise entre Vieux-Ruffec et Pougné Des accidents de même nature et certainement contemporains de ceux dont nous venons de parler, mais dont les terrains tertiaires dérobent les connexions et les rapports, ont exercé leur action énergique de la même manière dans les deux vallons de la Sonnette et du Son, et permis, non-seulement au terrain jurassique, mais encore aux roches granitiques, de se montrer à la surface du sol.

C'est dans la commune de Saint-Laurent-de-Céris, entre les hameaux de Panisseau et de la Combe, qu'un petit îlot granitique, que nous avons déjà décrit (pag. 131) supporte les trois étages du lias. Nous nous contentons de reproduire dans la fig 12 les relations des divers termes de la série, renvoyant pour les

Panisseau Fig. 12. La Combe



G Granite. — A Dolomie du lias inférieur. — B Lias moyen à *Pecten æquivalvis*. — C Lias supérieur. — D Jurassique inférieur.

détails à ce que nous en avons dit dans un précédent chapitre.

Il nous reste, pour compléter les notions que nous avons à donner sur la distribution du terrain du lias, à mentionner sa présence dans la vallée du Son. La route impériale d'Angoulême à Limoges par Chabanais est établie, entre Suaux et le pont de Sigoulant,

Digitized

sur la ligne de séparation des eaux de la vallée de la Bonnieure et du Son. Les landes envahissent les hauteurs, et ce n'est que dans le voisinage ou dans le lit même des ruisseaux que les roches secondaires sont mises à découvert. C'est dans cette position que nous avons reconnu le lias dans les communes de Roumazières et de Genouilhac ; il faut de même pénétrer dans les vallons tributaires de la rivière du Son, et atteindre des points inférieurs aux terrains tertiaires, pour retrouver quelque représentant de la formation jurassique : or, entre Nieul et Saint-Claud, le fond de la vallée du Son est occupé par les étages moyen et supérieur du lias, c'est-à-dire par le calcaire à bélemnites et par les marnes bleues. Ce système s'étend jusque sous Saint-Claud, où commencent à se montrer les bancs du jurassique inférieur. Mais si le calcaire oolithique couronne les hauteurs de cette petite ville, on est bientôt ramené au milieu du lias, dans la rampe qui conduit à la bifurcation de routes de Nieul et d'Angoulême. On y observe au-dessous, avec *Ostrea Buchmani*, *Ammonites aalensis*, des bancs épais d'un calcaire sableux, micacifère, argileux à la partie supérieure, solide à sa base, rempli de rognons siliceux et pétri de térébratules, de bélemnites (*B. Bruguieranus* ou *niger* et de *Pecten æquivalvis*). On y remarque aussi les assises du calcaire à entroques que nous avons décrites en parlant du lias de la commune d'Alloue. La position orientale du lias moyen à Roumazières, jointe à l'inclinaison de ses couches vers l'ouest, rend évidente l'existence, dans la vallée du Son, de failles analogues à celles observées dans la vallée d'Argentor ; car si le lias n'avait pas été porté par leurs efforts au niveau que nous lui connaissons aujourd'hui, il eût été étouffé, dans les

Digitized by Google

deux vallées que nous venons de nommer, par l'étage jurassique inférieur, qui occupe la plus large place et au milieu duquel le système liasique n'apparaît qu'exceptionnellement et toujours d'une manière anormale. Aussi dans les régions plus méridionales du département, où les dislocations n'ont pas fracturé le sol avec autant de violence, le lias ne forme sur le terrain granitique qu'une bande étroite en dehors de laquelle il ne pousse aucune excursion.

Si nous résumons en peu de mots les caractères de l'étage du lias moyen, nous dirons : 1° que sa puissance oscille entre 18 et 20 mètres ; 2° que sa composition normale consiste en un calcaire plus ou moins sableux, rempli de silex et contenant de nombreux fossiles ; 3° que dans le canton de Montbron il devient dolomitique et ne conserve aucun vestige de corps organisés ; 4° que sur quelques points il est traversé par des filons métallifères ; 5° qu'il repose en concordance de stratification sur les dolomies supérieures du lias et qu'il supporte à son tour les marnes du lias supérieur; 6° qu'il est caractérisé par une faune spéciale ; 7° enfin, que c'est le niveau le plus élevé où pénètrent les filons métallifères proprement dits.

MATÉRIAUX UTILES.

Les seuls matériaux utiles que présente l'étage du lias moyen consistent dans des moellons employés dans la bâtisse et dans quelques bancs exploités près du pont de Lavaud, commune de Montbron, pour la fabrication du ciment romain et de la chaux hydraulique.

D. Etage du lias supérieur.

Cet étage est essentiellement et presque exclusivement formé par des marnes bleuâtres, très-feuilletées,

Digitized by Google

qui suivent dans leur distribution géographique les calcaires à bélemnites qu'elles recouvrent; on est donc certain de les rencontrer partout où nous avons signalé la présence de ce dernier. Leur puissance varie de huit à dix mètres. Nous avons eu l'occasion d'indiquer leur position dans les environs de Montbron : elle est la même dans les communes de Saint-Adjutory, de Genouilhac et de Cherves. Mais c'est dans les vallées de la Charente, de l'Argentor et du Son qu'elles sont le mieux développées. Elles forment, depuis les environs de Lafaye jusqu'au pont du Cluseau, dans la commune de Chantresac, les talus de la vallée de la Charente : masquées un instant, près du pont du Cluseau, par les calcaires de l'oolithe ferrugineuse, elles reparaissent dans la commune d'Ambernac, et à partir de ce point, elles se prolongent jusque vers la limite du département, dans les territoires de Benest et de Pleuville, où elles conservent des caractères identiques; elles sont formées à leur base par un système assez puissant de marnes bleuâtres, et à leur partie supérieure par des marnes micacées sableuses, qui sont l'équivalent du grès supérieur du lias. Elles n'occupent jamais une très-grande surface, parce qu'elles sont généralement recouvertes par les argiles et par les sables tertiaires; mais on les reconnaît facilement, à la base des coteaux, soit par les sources auxquelles elles donnent naissance soit par la fraîcheur et l'excellence des prairies qu'elles alimentent. La vigueur de la végétation qui croît dans les vallons occupés par les étages calcaires du terrain jurassique attire d'autant plus vivement l'attention, qu'elle contraste avec celle que l'on remarque sur les plateaux tertiaires, dont les plantes rappellent les espèces qui croissent sur les roches granitiques.

Digitized by Google

Sans être aussi abondantes que dans les calcaires du lias moyen, les coquilles fossiles ne sont pas rares dans les marnes du lias supérieur ; elles appartiennent principalement à la famille des céphalopodes. On y recueille les *Belemnites compressus* et *brevis*, les *Ammonites radians, communis, bifrons*, le *Trochus subduplicatus*, la *Nucula Hammerei*, etc. Les ammonites s'y présentent toutes à l'état de fer sulfuré ; elles y sont par conséquent d'une très-bonne conservation.

Dans la vallée de l'Argentor, les marnes du lias présentent à leur partie supérieure quelques bancs calcaires alternant avec des argiles qu'on ne trouve ni dans les environs de Montbron, ni dans la vallée de la Charente. On ne peut donc avoir une idée complète de la composition de cet étage que dans les communes de St-Gervais et de Nanteuil-en-Vallée. Les carrières ouvertes au-dessus du moulin de Bos, à 2,000 mètres environ au nord de Nanteuil, donnent une coupe nette qui permet de saisir la succession et la nature des bancs dont est formé le lias supérieur.

Nanteuil est bâti à la limite du système liasien et des assises de l'oolithe ferrugineuse : celle-ci supporte la grande oolithe, avec laquelle elle constitue les escarpements qui se montrent sur les flancs de la vallée. C'est à la base d'un de ces escarpements qu'est établie l'usine destinée à la préparation de la chaux hydraulique. Les chantiers d'extraction sont placés un peu plus haut et attaquent un abrupte (fig. 13) qui descend insensiblement en pente douce jusque sur les bords de l'Argentor, quand il rencontre les marnes du lias B et les calcaires à bélemnites A.

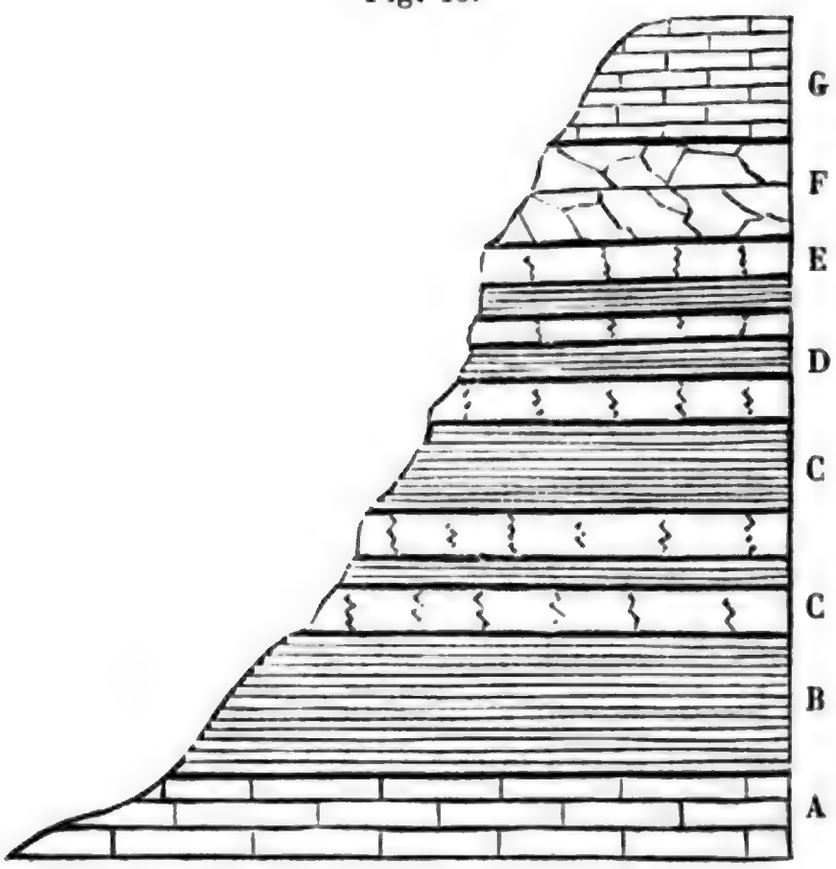
Les couches qu'on y observe sont les suivantes, en procédant du haut en bas :

Digitized by Google

1° Calcaire jaunâtre ou blanchâtre G avec rognons siliceux, en bancs épais et bien réglés, avec *Ammonites Parkinsoni* et *Terebratula globata,* appartenant à la grande oolithe ;

2° Calcaire brunâtre F avec quelques rares rognons siliceux, disposé en bancs épais, contenant les *Ammo-*

Fig. 13.



nites dimorphus et *Brongnarti,* les *Belemnites unisulcatus* et *sulcatus,* appartenant à l'oolithe ferrugineuse;

3° Calcaire en bancs solides E, épais, rougeâtre à la surface et bleuâtre dans les cassures fraîches, renfermant les *Ammonites primordialis* et *aalensis*, et l'*Ostrea Buchmani,* partie supérieure du lias supérieur : puissance 3 mètres;

4° Alternance de calcaires marneux D et d'argiles bleuâtres avec *Belemnites compressus* et *Ostrea Buchmani* : puissance 1 mètre 20;

Digitized by Google

5° Alternance de calcaires marneux bleuâtres, solides C, et de marne de même couleur, fournissant de la pierre à chaux hydraulique, avec *Belemnites niger, brevis* et *Ammonites radians* : puissance 1 mètre 35 ;

6° Marnes bleues, fissiles B avec *Ammonites concavus, radians, bifrons* et *Trochus subduplicatus* : puissance 10 mètres ;

7° Calcaire du lias moyen avec *Belemnites niger* et *Pecten æquivalvis.*

Ainsi que nous l'avons déjà exposé en traitant de l'étage du lias moyen, la rive droite de l'Argentor reproduit exactement les accidents de la rive gauche : mais ils sont plus difficiles à constater, parce qu'on n'a pas le bénéfice de les examiner sur des tranchées fraîchement ouvertes, comme au-dessus de l'usine de Nanteuil.

C'est aussi d'une manière analogue que les bancs se succèdent dans la vallée du Son, entre Saint-Claud et Neuil. On y voit le calcaire à bélemnites supporter les marnes du lias avec *Ammonites radians,* celles-ci recouvertes par un dépôt de calcaire marneux à *Ostrea Buchmani* propre à faire du ciment, avec rognons subordonnés de calcaire argileux propre à donner de la chaux hydraulique, et enfin au-dessus du lias, des calcaires avec rognons de silex et *Ammonites dimorphus,* qui sont une dépendance de l'oolithe ferrugineuse.

Ainsi, rien de plus simple que la composition du lias supérieur : couches de marnes bleues surmontées par quelques bancs de calcaire argilifère, et se terminant, à leur sommet, par des marnes sableuses, micacées. On voit aussi que tandis que la Vienne coule entre des roches anciennes, et qui sont traversées d'une quantité de filons métallifères, la vallée de la Charente présente

Digitized by Google

dans son cours, depuis Chantresac jusqu'à sa sortie du département, une formation de lias qui repose à peu de profondeur sur le granite et qui est traversée elle-même de veines et de filons métallifères, ainsi que nous l'établirons incessamment; et que les vallées du Son et de l'Argent sont composées dans leur partie amont d'oolithe inférieure reposant à peu de profondeur sur le lias, lequel, par suite de failles qui l'ont redressé, apparaît sur plusieurs points de ces deux vallées.

MATÉRIAUX UTILES.

Les matériaux utiles de l'étage qui nous occupe consistent en marnes calcaires qu'on utilise, pour l'amendement des terres, dans les communes de Pleuville et de Saint-Laurent-de-Céris, ainsi qu'en matériaux propres à la fabrication de ciment et de chaux hydrauliques. Nous aurons occasion de revenir plus tard sur l'importance des gisements marneux et sur le parti avantageux que l'agriculture pourrait en tirer.

FILONS MÉTALLIFÈRES DE LA FORMATION DU LIAS.

Afin de ne point nuire à l'ordre de nos descriptions, nous n'avons point parlé des filons métallifères qui traversent les étages inférieurs du lias et qui expirent dans les calcaires du lias moyen, sans remonter jamais dans les marnes supérieures. Nous plaçons ici leur histoire.

L'étage moyen du lias contient des filons de plomb sur plusieurs points du département, et notamment dans la bande comprise entre Alloue et Chantresac.

Les Chéronies et Alloue, près de Confolens (1), four-

(1) M. de Bonnard, dans une notice sur une *formation métallifère observée récemment dans l'ouest de la France,* Annales des Mines, 1re série, tom. VIII, pag. 491, et MM. le baron de Cressac et Manès,

Digitized by Google

nissent deux exemples de gisement métallifère : le minerai de plomb y existe avec quelque abondance, et, à plusieurs reprises, on a entrepris des recherches dans ces deux localités : jusqu'à ce moment le minerai de plomb, par son mélange intime avec la silice, a résisté aux divers procédés métallurgiques qu'on a employés jusqu'ici, et les recherches sont de nouveau abandonnées (1).

Au sortir de Confolens, sur la route d'Angoulême, le granite à petits grains, qui forme les escarpements de la Vienne, fait place à des gneiss décomposés, jaunâtres, qui sont traversés d'un grand nombre de filons de quartz et de granite feldspathique (pegmatite). Aux Chéronies, ces roches cristallines sont immédiatement recouvertes par une formation de grès siliceux mélangé de parties terreuses et cristallines de feldspath jaunâtre. Ce grès, désigné sous le nom d'*arkose*, fait effervescence avec les acides ; il constitue des couches légèrement inclinées vers l'ouest, qui se prolongent sur la droite de la route et s'étendent au nord vers Saint-Martin, près du village des Cherchonnies : il contient des veinules et des rognons de plomb sulfuré à petits grains. Vers l'ouest, ce grès ne se montre pas au delà du vallon, sur le revers opposé duquel se trouve le village des Chéronies : de ce côté, ce grès est, pour ainsi dire, remplacé par une formation de jaspe que l'on observe partout au jour en bancs horizontaux.

Ce jaspe, lorsqu'il n'est point altéré, est jaunâtre,

dans un mémoire sur le *bassin secondaire compris entre les terrains primitifs du Limousin et de la Vendée*, Annales des Mines, 2e série, t. VII, p. 287, ont décrit ces deux gisements.

(1) M. Harlé, ingénieur en chef des mines à Périgueux, m'annonce que l'on s'occupe à reprendre les travaux aux mines de plomb d'Alloue.

Digitized by Google

compacte et à cassure conchoïde : il tient sur quelques points de la baryte sulfatée, et est exploité dans cet état pour l'entretien des routes. Dans ses parties supérieures, il passe, par décomposition, tantôt à une argile jaune ou blanche, tantôt à une brèche bien caractérisée. L'argile jaune contient des petites masses d'un silicate hydraté d'alumine coloré en rose analogue à l'halloysite. Dans cette même argile on a trouvé, en 1821, époque où l'on a ouvert la grande route de Confolens à Angoulême, quelques rognons de galène plus ou moins mélangés de baryte sulfatée, pesant plusieurs quintaux ; cette galène était à grandes facettes et tenait entre ses lames beaucoup de plomb carbonaté riche en argent ; le jaspe des Chéronies est en outre traversé d'un banc peu puissant de silex noir jaspoïde, ou *hornstein* qui renferme de la galène à grains d'acier.

Un puits de 21 mètres de profondeur, foncé au sud de la route pour reconnaître le gîte métallifère, a montré que le jaspe avait en ce point une épaisseur d'environ cinq mètres, et qu'au-dessous il se trouvait un banc de grès semblable à celui cité plus haut. Ce grès reposait sur un granite vert à mica talqueux et à feldspath décomposé.

Les grès feldspathiques des Chéronies appartiennent bien réellement à la partie inférieure du lias, comme on le voit si clairement aux environs de Chatelard ; mais les jaspes bréchiformes, dont on voit une si belle coupe au pont du Cluseau sur la Charente, à deux kilomètres des Cherchonnies, et qui contiennent des nids d'halloysite et des minerais manganésifères, sont une dépendance du terrain tertiaire, comme cela sera expliqué en son lieu.

La mine d'Alloue est peu éloignée des recherches

Digitized by Google

des Chéronies : elle est située sur la rive droite de la Charente, à 12 kilomètres à l'ouest de Confolens : les roches qui constituent le sol des environs sont : des granites, des arkoses, des dolomies jaunâtres (lias inférieur), des calcaires avec bélemnites (lias moyen), des marnes avec *Ammonites Walcotii,* enfin des argiles et jaspes avec minerai de fer et de manganèse.

Le granite a été trouvé à 20 mètres de profondeur, dans un puits creusé au bas du coteau de Beaumont. Ce granite entièrement, semblable à celui des Chéronies, est d'aspect verdâtre, son mica y est à l'état talqueux et son feldspath est kaolinique. Il est immédiatement recouvert par un grès gris-noirâtre, à base de quartz hyalin et mélangé de parties cristallines, de feldspath et de petites lamelles de mica argentin. Ce grès fait, dans quelques parties, effervescence avec les acides, et tient, dans d'autres, quelque peu de lignite. Au point où on l'a traversé il a trente-trois centimètres de puissance.

Le coteau de Beaumont, qui sépare le vallon de Loumède de la vallée de la Charente, est formé de roches calcaires et de marnes qui, par leur niveau, sont immédiatement superposées au grès précédent. Les calcaires sont en bancs horizontaux et forment deux systèmes distincts. Le système inférieur, compacte, jaunâtre et à l'état de dolomie, ne contient pas de fossiles : on y distingue de petits points noirs manganésifères; les calcaires supérieurs grisâtres et remplis de rognons siliceux renferment, au contraire, un grand nombre de coquilles dont le têt est ordinairement siliceux : ce sont le *Belemnites niger* Lister, le *Pecten æquivalvis* Sow., l'*Ostrea cymbium* Lam , des entroques à l'état spathique, composant des bancs entiers,

Digitized by Google

et d'autres espèces spéciales au lias moyen. Cet étage est couronné par des marnes renfermant les *Ammonites communis* et *bifrons* et appartenant au lias supérieur.

Le terrain du lias, près de la fontaine d'Alloue, sur la rive droite de la Charente, est recouvert d'une formation d'argile et de jaspe ferrifère et manganésifère, entièrement analogue à celle du pont du Cluseau, et tertiaire comme elle.

Sur le coteau de Beaumont, on n'observe point de roche siliceuse entre le lias moyen et le lias inférieur; mais, aux Montargis, on voit un calcaire dolomitique compacte jaune, analogue à celui inférieur de Beaumont, immédiatement recouvert de bancs horizontaux d'une roche siliceuse noire, contenant du plomb sulfuré et du plomb carbonaté. Le calcaire gris avec bélemnites repose dessus. Elle existe aussi dans le vallon de Loumède, mais sa disposition n'est plus la même : elle y forme un filon dirigé du nord au sud, s'inclinant de 60 à 65 degrés vers l'ouest, et coupant les couches du calcaire inférieur. Ce filon, dont l'épaisseur est de 16 mètres environ au niveau du vallon, n'a plus que trois mètres de puissance dans la galerie qui a été faite pour la recherche du minerai de plomb, et dont la profondeur est de quinze mètres; il ne s'élève pas, d'ailleurs, à la hauteur du calcaire supérieur, et de plus il contient dans sa masse des noyaux de calcaire calaminaire jaunâtre.

Sur la rive droite de la Charente, sous la ferme du Prat, en face de Beaumont, à la Font-d'Alloue et surtout à Roche, le lias moyen devient très-siliceux : à Roche, la silice y est même tellement prédominante, qu'à elle seule elle constitue l'épaisseur de l'étage :

Digitized by Google

mais les *Belemnites,* les *Pecten* et les *Ostrea* qu'elle contient assignent nettement son âge et ne permettent pas de la confondre avec les silex ou les hornsteins filoniens de Beaumont et de Loumède.

En effet, bien que MM. Manès et de Cressac aient confondu les bancs siliceux fossilifères avec les filons siliceux métallifères, et qu'ils aient expliqué l'inclinaison de celui de Loumède, en admettant que de la silice contemporaine du lias moyen serait venue remplir une fente qui s'était formée dans le calcaire inférieur, cependant ces deux observateurs ont distingué, dans ces roches siliceuses, deux variétés : l'une jaune à cassure terreuse, occupant le plus généralement la surface, et ne contenant d'autres métaux que du sulfure de fer ; c'est celle riche en fossiles ; l'autre, noire, à cassure conchoïde et luisante, qui est la gangue des minerais de zinc et de plomb, dont on reprend en ce moment l'exploitation : cette seconde variété constitue uniquement le filon incliné sur lequel ont été établis les travaux de recherches.

Ce filon n'est pas d'une richesse uniforme ; il renferme beaucoup de milieux stériles. Au bas de Beaumont, il offre, au niveau de la vallée, une veine métallifère de plus de trois mètres de puissance, qu'on a suivie déjà sur 150 mètres de longueur, et dans laquelle on trouve de la galène cubique, de la galène à grains d'acier, de la blende grenue, du plomb et du zinc carbonatés à l'état cristallin.

La galène cubique ne se présente que dans les fissures de la roche avec le plomb et le zinc carbonatés : elle tient de 1 1/2 à 2 onces d'argent au quintal de plomb : la galène à grains d'acier, mélangée avec plus ou moins de blende et unie d'une manière intime avec

Digitized by Google

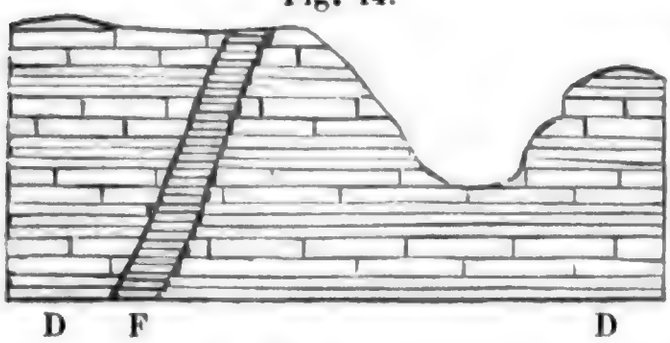
la silice, forme le minerai le plus commun : ce dernier rend de 15 à 30 pour cent de plomb, riche de 2 à trois onces d'argent au quintal. Dans quelques parties, la silice se montre sous la forme d'une brèche singulière, composée de fragments anguleux de cette roche, empâtée par du zinc carbonaté, amorphe ou rhomboïdal : ailleurs, elle est alliée à une petite quantité de baryte sulfatée. La nature siliceuse de ce dernier minerai paraît jusqu'ici être le véritable obstacle à l'exploitation de cette mine. On ne peut séparer la silice et le plomb par le lavage, et l'affinité chimique de la silice pour l'oxyde de plomb a rendu jusqu'à présent inefficaces les procédés de fusion connus. Le perfectionnement apporté depuis cette époque dans les procédés métallurgiques, triompherait à coup sûr aujourd'hui de cette difficulté, et, ce qui confirme cette opinion, c'est la reprise des travaux à la mine de plomb argentifère de Beaumont.

Outre les deux gîtes des Chéronies et d'Alloue, il paraît qu'on a découvert quelques indices de minerai de plomb dans la commune d'Ambernac. Ainsi, on en aurait reconnu dans la propriété de M. Marchadier, dans un pré contigu à la commune d'Alloue, sur les bords mêmes de la Charente. C'est dans une position identique qu'on observe, entre Montbron et Orgedeuil, dans l'arrondissement d'Angoulême, un filon de plomb sulfuré, qui a été mis à découvert dans une carrière ouverte dans l'étage du lias moyen pour l'extraction d'un calcaire argileux que l'on convertit en chaux hydraulique. Quand, en partant de Montbron, on remonte le ruisseau qui coule sous Orgedeuil et qui se jette dans la Tardouère au-dessous des Bouchelots, on recoupe jusqu'en face du hameau de Lavaud les étages

Digitized by Google

du jurassique inférieur (fig. 14), le lias supérieur caractérisé par des marnes bleues, et le lias moyen, qui consiste en un calcaire grisâtre. On franchit le ruisseau sur le pont de Lavaud, et on se dirige vers les fours de cuisson de la chaux hydraulique. Le chemin creux que l'on suit est ouvert au milieu de bancs bien réglés qui s'inclinent légèrement vers le sud-sud-ouest, et qui appartiennent au lias moyen. On aperçoit, sur sa gauche, la carrière dont nous venons de parler, et l'on voit qu'elle est pratiquée au milieu d'un calcaire dolomitique, bleuâtre ou jaunâtre, qui est traversé par un filon presque vertical d'un quartz noir, luisant, à cassure conchoïde, dont la puissance varie de 4 à 8 centimètres, et dirigé du N.-N.-E. au S.-S.-O. Il renferme par places de la galène à larges facettes et quelques nids de baryte sulfatée lamellaire.

Fig. 14.



D Calcaire du lias moyen.
F Filon de quartz noirâtre avec galène.

Ce gîte, quoique moins important que celui d'Alloue, n'est pas moins dû à l'influence de causes identiques, et il se réfère à la classe des filons concrétionnés. On doit y voir l'intervention de sources thermo-minérales qui ont engorgé, par les substances qu'elles tenaient en dissolution, les conduits souterrains ou fentes qu'elles parcouraient dans leur trajet. L'étude du filon de Lavaud permet de constater, de la manière la plus positive, son indépendance par rapport aux couches jurassiques dans lesquelles il se trouve encaissé, en même temps

Digitized by Google

qu'elle fournit un moyen sûr de distinguer les silex métallifères des silex fossilifères du lias moyen.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL DE LA FORMATION DU LIAS.

La formation du lias s'est déposée dans la Charente sous l'influence de conditions diverses. Le premier étage formé presque exclusivement aux dépens des roches granitiques sur lesquelles il s'appuie, a été déposé sous des eaux agitées de mouvements violents, et cette violence est attestée par les cailloux et les sables dont il est composé. Les animaux marins ne trouvant pas dans un milieu ainsi agité les eléments convenables à leur existence, n'ont pu s'y développer ; et l'enfouissement de quelques espèces, que l'on observe dans les grès feldspathiques, doit correspondre à quelque période de calme.

La sédimentation du lias inférieur indique une période de tranquillité, puisque les matériaux qui le constituent sont tous d'origine chimique : mais la plus grande quantité de magnésie qui se mélange au carbonate de chaux et la présence de la baryte sulfatée indiquent l'intervention directe de sources thermo-minérales qui s'opposaient à ce que les eaux de la mer, chargées de pareils principes, pussent favoriser le développement des animaux marins : aussi on ne remarque dans les dolomies du lias aucun débris d'êtres organisés. Les *Ostrea arcuata,* les *Ammonites bisulcatus, obtusus, kridion,* les *Lima gigantea,* les *Spirifer,* qui caractérisent le lias inférieur dans la Bourgogne, le Jura et l'Angleterre manquent complétement dans la Charente ; mais dans les diverses régions que nous venons de citer, leurs dépouilles sont contenues dans des

Digitized by Google

calcaires purs privés de magnésie, et qui sont les équivalents de notre lias inférieur.

Le lias moyen se présente sous forme de bancs calcaires alternant avec des argiles; les dépôts dolomitiques avaient cessé, et dès lors les animaux marins ne trouvant plus, dans la composition des eaux, des principes qui leur fussent nuisibles, ont vécu en très-grande abondance dans les parages où se déposaient successivement les matériaux dont devait se former cet étage et y ont laissé de nombreux débris qui appartiennent surtout à des coquilles de bélemnites, d'acéphales et de brachiopodes.

Le lias moyen est un dépôt vaseux effectué dans des circonstances différentes de celles qui ont présidé à la construction des étages précédents. Les sédiments fins et boueux sont aujourd'hui déposés au sein des mers tranquilles où ils sont apportés par les courants : ils proviennent de l'usure des côtes, et indiquent généralement des dépôts littoraux. Les mollusques marins, ceux qui surtout vivent enfoncés dans la vase, trouvent dans ces dispositions locales les conditions nécessaires de tranquillité et s'y développent rapidement. Les céphalopodes, à leur tour, que leurs mœurs carnassières rendent les pirates des mers, fréquentent de préférence les lieux où ils sont certains de trouver une proie assurée. Cette double circonstance explique pourquoi les bélemnites, les ammonites et les ichthyosaures sont si communs dans le lias supérieur.

Chacun des étages du lias possède une forme distincte, c'est-à-dire une collection d'êtres qui lui est propre et spéciale et qu'on ne retrouve ni au-dessus ni au-dessous des bancs qui la contiennent. Le développement de ces diverses faunes a exigé une longue période

Digitized by Google

de siècles; le changement de faunes, qui constitue un fait général et identique sur tous les points du globe, est lié aux diverses révolutions que le sphéroïde terrestre a éprouvées; en outre, il est ordinairement en rapport avec des modifications pétrologiques que l'on observe dans la composition des différents étages.

Pendant la période liasique, l'influence des actions souterraines s'est manifestée dans le remplissage des fentes survenues dans les trois étages inférieurs du lias par des substances métalliques et filoniennes, telles que le plomb et le zinc sulfurés, le quartz et la baryte sulfatée. La puissance de la formation du lias est moins considérable dans la Charente que dans d'autres contrées, la Bourgogne et la Franche-Comté, par exemple : elle ne dépasse pas, prise dans son ensemble, 35 à 40 mètres, tandis qu'elle atteint 100 mètres dans ces dernières provinces. Cet amincissement tient à ce que dans le sud-ouest, le dépôt s'est effectué directement sur le granite et est par conséquent littoral, tandis que dans la chaîne du Jura, il est essentiellement de haute mer.

§ II. FORMATION DE L'OOLITHE INFÉRIEURE.

Cette formation, comprise entre le lias supérieur et les bancs représentant le kelloway-rock, est moins développée dans la Charente qu'elle ne l'est en Angleterre, en Normandie ou dans la chaîne du Jura. Il est impossible d'y établir les mêmes subdivisions que dans les contrées classiques que nous venons de nommer; mais on y reconnaît très-facilement trois étages distincts qui correspondent à l'*oolithe ferrugineuse*, à la *grande oolithe* et au *cornbrash*.

Digitized by Google

Ces trois étages sont principalement composés de calcaires solides et ils forment, en se superposant en retraite les uns au-dessus des autres, une bande assez large qui court du S.-E. au N.-O., parallèlement au terrain du lias, mais dont les dimensions vont en augmentant de l'est à l'ouest. Ainsi, la largeur qu'ils occupent est de 4 kilomètres dans les environs de Montbron, de 11 kilomètres entre Chatelard et Saint-Mary, de 12 kilomètres entre Ambernac et Chassiecq, de 16 kilomètres entre Saint-Coutant et Pougné, et de 30 kilomètres entre Pleuville et Montjean. La hauteur minimum qu'ils atteignent est de 81 mètres dans la commune de Pougné et la hauteur maximum, de 175 mètres dans les communes de Lussac et de Saint-Laurent-de-Céris. Les altitudes intermédiaires oscillent, d'une manière à peu près uniforme, entre ces deux limites extrêmes.

Comme les bancs argileux ou marneux font défaut dans cette formation, que constituent exclusivement des calcaires durs et solides, elle se fait remarquer par une grande sécheresse, et son aridité naturelle s'accroît encore par la présence des sables tertiaires qui la recouvrent sur une assez grande étendue. Aussi les sols qui proviennent de ses détritus sont généralement pierreux et de peu de valeur, et quelquefois même d'une stérilité presque complète.

Dans les régions peu accidentées et dont la surface est envahie par les cultures, il n'est pas toujours facile de pouvoir saisir, sur une grande étendue, les relations des divers étages qui forment les sous-sols : on est obligé alors de puiser les renseignements dont on a besoin dans l'inspection des carrières ou dans quelques rares accidents de terrain. Cet inconvénient n'existe

Digitized by Google

pas pour l'étude de la formation de l'oolithe inférieure, à cause de la dénudation des surfaces. Le canton de Montbron surtout, dans le massif compris entre cette ville et Marthon et entre Marthon et la forêt d'Horte, permet de constater la succession des divers termes des groupes inférieur et moyen de la formation jurassique, telle que l'indique la figure 15. Aussi nous commencerons notre description par cette partie du département et nous la continuerons en nous avançant de là vers le nord.

A. Etage de l'oolithe ferrugineuse.

Ainsi que nous l'avons déjà vu, Montbron est bâti sur des calcaires D (fig. 15), supérieurs aux marnes du lias, bruns, jaunâtres, formés de grains miroitants et passant à une dolomie grenue ou saccharoïde. Ils forment des couches fort épaisses, irrégulières, à stratification confuse, qui se montrent crevassées dans tous les sens. Souvent les tubulures et les crevasses restent vides; mais quelquefois elles sont encroûtées de carbonate de chaux fibro-bacillaire, qui a cristallisé après coup, et s'est déposé à la manière des stalactites. Cet accident s'est produit sur une très-grande échelle, à l'est de Montbron, aux alentours de la chapelle de Notre-Dame. La roche principale est un calcaire jaunâtre, à cassure grenue et étincelante, qui est enveloppé par des encroûtements ou des filons d'un carbonate de chaux bacillaire, panniforme ou mamelonné, d'une origine plus moderne : on dirait un produit travertineux, de formation contemporaine. Ce système s'étend jusqu'au delà de Vouthon, où il forme des coteaux dépouillés de végétation et dominant des ravins pierreux

Digitized by Google

et sans eau, et jusque sous les hauteurs de Sainte-Catherine, qui s'interposent entre le bassin du Bandiat et celui de la Tardouère. En effet, depuis Montbron jusqu'à la Brousse, on continue à marcher sur des masses informes de ce calcaire cristallin, qui devient souvent ferrugineux, au point de salir les doigts. Il s'égrène parfois avec la plus grande facilité et se convertit en un sable sec au toucher, à la manière de certaines dolomies grenues.

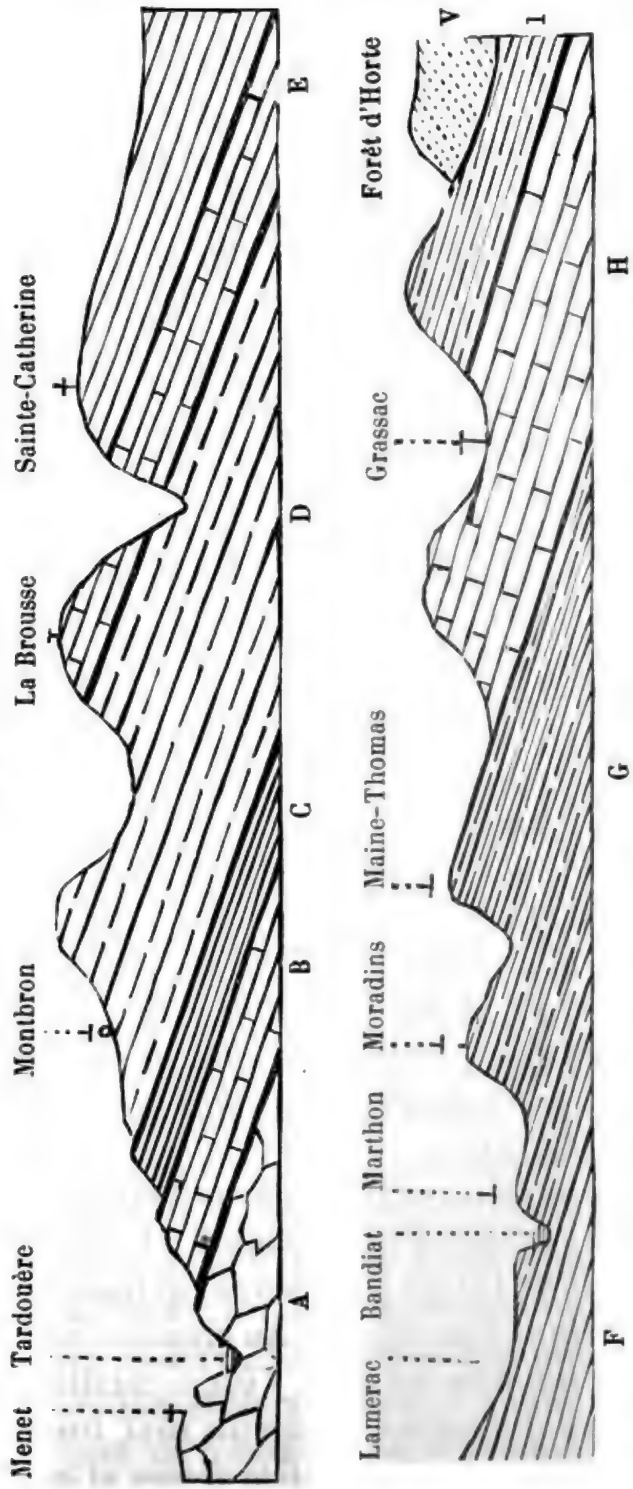
Toute trace de stratification disparaît dans ces masses, au milieu desquelles on observe fréquemment des géodes remplies de calcaire équiaxe, ainsi que des remplissages stalactitiques. Ce sont, en un mot, de véritables cargneules, comme on en rencontre tant dans le midi de la France. Au sommet de la côte, en face même de la Brousse, on voit succéder à ces roches, d'aspect dolomitique, un calcaire très-solide et compacte E, jaune, à cassure bréchiforme, par suite de l'infiltration d'un carbonate de chaux spathique ou cristallisé à travers de nombreuses fissures. Ce calcaire contient beaucoup de débris d'encrines, ainsi que des polypiers passés à l'état saccharoïde. Il est surmonté par un calcaire de même couleur E, mais de structure lâche et spongieuse, quoique solide, également rempli d'entroques, de pentacrinites, de baguettes de *Cidaris* et de polypiers.

Parmi ces derniers, on remarque principalement des bouquets de *Lithodendron* branchus et dichotomés, rappelant ceux de l'étage corallien; mais leurs rameaux sont plus serrés et plus minces. Au premier coup d'œil, on croirait avoir sous les yeux l'étage corallien véritable, tant ses caractères apparents sont trompeurs; mais la présence de la *Terebratula digona* et *coarctata*,

Digitized by Google

ainsi que son recouvrement immédiat par des assises

Fig. 15.



A Terrain granitique. — B Lias moyen. — C Marnes du lias supérieur. — D Oolithe ferrugineuse. — E Calcaire de la grande oolithe. — F Calcaire oolithique kellovien. — G Calcaire oxfordien. — H Etage corallien. — I Argiles lignitifères (craie inférieure). — V Sables tertiaires.

Digitized by Google

kelloviennes F avec *Belemnites latesulcatus,* fait bientôt disparaître toute illusion, en démontrant que les bancs fossilifères appartiennent à l'étage de cornbrash, dont le type est si bien développé dans les environs de Ranville, en Normandie.

Entre la Brousse et les coteaux de Sainte-Catherine (fig. 15), il existe une dépression profonde, ouverte au milieu des calcaires cariés : aussi ces derniers occupent le fond et le flanc des vallons et persistent jusqu'à mi-côte sur le revers qui conduit à Sainte-Catherine; mais on ne tarde pas à retrouver, ainsi qu'on devait s'y attendre, les calcaires à entroques et à polypiers du cornbrash. Comme les bancs s'inclinent vers l'ouest, et qu'entre Sainte-Catherine et Marthon, les coteaux sont plus unis, l'étage jurassique inférieur se trouve recouvert naturellement par l'étage moyen, et il ne reparaît plus au jour.

Le cornbrash dessine, dans le canton de Montbron, un horizon géologique bien net et bien précieux, que je n'ai bien constaté que sur ce point et dans la commune de la Tache; car il sert à donner leur véritable signification aux calcaires dolomitiques sous-jacents, ainsi qu'au calcaire à oolithes miliaires qui, dans cette partie de la Charente, représente, au-dessus du cornbrash, l'étage kellovien; et le secours que la paléontologie prête, dans ce cas, à la stratigraphie, est d'autant plus indispensable, qu'à partir de l'oolithe ferrugineuse jusqu'à l'étage corallien inclusivement, les roches sont exclusivement calcaires et ne pourraient point être subdivisées avec sûreté sans la présence des fossiles. Cette vérité puise ses éléments de démonstration sur les points mêmes où elle s'applique, puisque l'absence complète de tout corps organisé dans les calcaires dolo-

Digitized by Google

mitiques, qui se développent entre le cornbrash et le lias supérieur, ne laisse pas la possibilité de distinguer dans cet ensemble, dont la puissance dépasse 60 mètres, l'oolithe ferrugineuse, et la grande oolithe, comme on y parvient dans l'arrondissement de Confolens, où chacun de ces deux étages est caractérisé par sa faune spéciale.

Les chaumes arides, qui s'étendent sur le terrain de l'oolithe inférieure, et sur lesquels poussent quelques chênes de mauvaise venue, forment autour de Montbron une ceinture demi-circulaire qui s'étend sur une portion des territoires voisins, de Vouthon et de Saint-Sornin. Quand on pénètre dans le vallon d'Orgedeuil par le chemin parallèle au cours du ruisseau qui l'arrose, on remarque que la base de l'oolithe inférieure est occupée, dans les escarpements qu'on traverse au nord de Montbron, par des dolomies à couches minces et bien réglées, remplies de géodes calcaires, et recouvrant, dans la direction du pont de Lavaud, les marnes supérieures du lias.

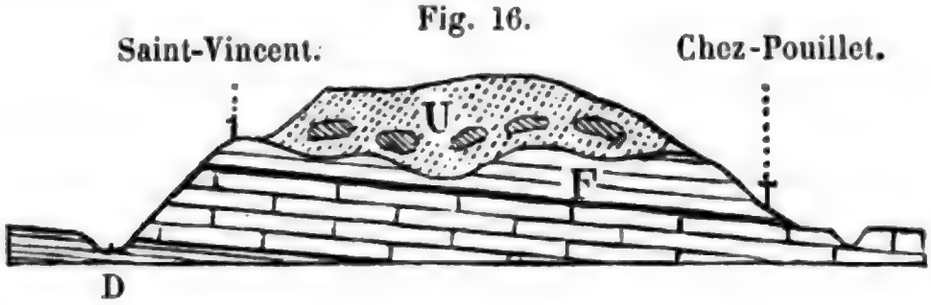
Ce faciès dolomitique et travertineux est spécial, pour ainsi dire, au canton de Montbron ; il cesse lorsque l'on se transporte dans celui de Montembœuf. Dans cette portion du département jusqu'à son extrémité nord, les roches changent de nature, les dolomies font place à des calcaires normaux, au milieu desquels abondent les corps organisés fossiles ; ce qui permet de séparer la formation de l'oolithe inférieure en trois étages distincts.

On peut étudier un premier exemple de l'oolithe ferrugineuse non dolomitique, dans la commune de Saint-Vincent, sur la droite de la route de Limoges à Confolens. Sous le village même (fig. 16), on observe,

Digitized by Google

sur l'escarpement qui domine un petit ruisseau tributaire de la Bonnieure, un calcaire jaunâtre F en bancs épais, corrodés à leur surface, et s'enfonçant sous un manteau de sables et d'argiles ferrifères exploités U.

Fig. 16.



D Lias supérieur.
F Oolithe ferrugineuse.
U Sables tertiaires avec minerais de fer.

Ces calcaires passent par nuances insensibles à un calcaire bleuâtre, se débitant en écailles irrégulières et devenant, un peu plus bas, un calcaire marneux qui conserve cependant beaucoup de solidité. Au-dessous, on remarque, sur l'épaisseur de 1 mètre à 1 m. 50, un système d'argiles calcarifères bleues, alternant avec des couches minces d'un calcaire de même couleur dans lesquels on a recueilli l'*Ammonites Sowerbyi*, l'A. *Murchisonæ*, le *Nautilus clausus*, le *Belemnites unicanaliculatus*, la *Terebratula perovalis* et la *Lima proboscidea*. Ce système repose directement sur les marnes supérieures du lias D, qui se développent dans le haut du vallon.

De Saint-Vincent, il faut se transporter dans la vallée de la Charente, pour saisir un nouveau point où l'oolithe ferrugineuse se montre au jour. Ainsi que nous l'avons déjà vu dans les chapitres précédents, la vallée supérieure de la Bonnieure ne montre à découvert sur ses flancs que les étages du lias, les étages du jurassique inférieur se trouvant masqués par les terrains tertiaires. La commune de Chantresac est, sous le rapport

Digitized

du développement qu'y prennent le lias et la base du terrain oolithique, un des districts les plus favorisés.

On exploite, au-dessous du pont du Cluseau, sur la berge droite de la Charente, des bancs qui fournissent de la chaux hydraulique. Ils sont formés d'un calcaire bleuâtre ou grisâtre disposé en bancs inclinés vers l'ouest et alternant à des intervalles très-rapprochés, avec des feuillets entrelacés d'une argile calcarifère noirâtre, qui se délite en fragments inégaux, dont une partie seulement fuse, après une exposition prolongée à l'action des agents atmosphériques. De nombreuses géodes contenant des cristaux limpides de carbonate de chaux, traversent la roche dans tous les sens. Les formes qui dominent sont le rhomboèdre aigu, le rhomboèdre équiaxe et le dodécaèdre. On observe aussi dans les argiles quelques rognons de fer pyriteux. Les fossiles qu'on y a recueillis sont les suivants : *Ammonites Tessonianus, Sowerbyi, Murchisonæ* et *subdiscus, Nautilus clausus, Terebratula perovalis, Lima proboscidea, Belemnites unicanaliculatus,* etc.

La découverte de quelques fragments de végétaux au milieu des argiles interposées avait fait croire à l'existence d'une couche de combustible au-dessous des calcaires hydrauliques. On a foncé, dans l'intention de la rencontrer, un puits au niveau du four à chaux, qui a traversé d'abord des marnes sableuses micacées, bleuâtres, renfermant quelques branches carbonisées. Ces marnes représentent le grès supérieur du lias et s'appuient directement sur les marnes à *Ammonites radians* et *Walcotii* et *Trochus subduplicatus,* qui occupent le lit de la Charente, en amont comme en aval du pont du Cluseau.

Au-dessus du calcaire de l'oolithe inférieure, s'étend,

Digitized by Google

en discordance flagrante de stratification, le système des jaspes avec halloysite et manganèse peroxydé, sur lequel nous aurons occasion de revenir, dans le chapitre consacré aux terrains tertiaires.

Les environs d'Ambernac et de Pleuville offrent pareillement au-dessous des sables et des argiles tertiaires, mais sur quelques points seulement, l'oolithe ferrugineuse au-dessus des marnes du lias. Comme leurs caractères sont identiques à ceux de la commune de Chantresac, nous nous contenterons de cette simple indication.

Nous retrouverons encore dans la commune de Saint-Laurent-de-Céris, entre Manigossy et le moulin de Panisseau, sur la rive droite de la Sonnette, l'étage de l'oolithe inférieure établi sur le même plan qu'au pont du Cluseau, présentant les mêmes roches, les mêmes fossiles, et reposant aussi sur le grès supérieur du lias.

La coupe que nous avons donnée, à la page 195, du système du lias supérieur dans les carrières de chaux hydraulique des environs de Nanteuil, et les détails dont nous l'avons accompagnée, ont signalé l'existence de l'oolithe ferrugineuse dans la vallée de l'Argentor, au-dessus des marnes du lias *à Ostrea Knorri* et *Ammonites aalensis*. Nous avons vu qu'elle y est représentée par des calcaires noirâtres avec *Ammonites dimorphus, Sowerbyi, Belemnites unicanaliculatus*. Entre Nanteuil et les fours, elle est surmontée par des calcaires formés d'oolithes ferrugineuses, miliaires, et par des dolomies noirâtres ou brunâtres à grains fins, serrés et miroitants, qui se lient à leur tour à d'autres calcaires compactes, de couleur jaunâtre, caractérisés par les *Ammonites Humphriesianus* et *Parkinsoni*, qui se montrent des deux côtés de la vallée jusqu'au château de Jayer, en face de

Digitized by Google

Champagne-Mouton, et descendent jusqu'au méridien de Pougné.

La puissance totale de l'oolithe ferrugineuse peut être estimée à une quinzaine de mètres ; mais ce n'est guère que dans les escarpements, qui dominent les vallées que nous venons de parcourir, qu'on peut l'évaluer, puisque leur prolongement à travers les coteaux interposés est masqué de suite par le manteau des sables tertiaires.

En résumé donc, l'étage qui nous occupe consiste en des dolomies, des calcaires travertineux et en des calcaires marneux qui reposent au-dessus des marnes supérieures du lias et qui renferment les mêmes coquilles fossiles que dans l'Angleterre, la Normandie et la chaîne du Jura.

MATÉRIAUX UTILES.

Les seuls matériaux utiles consistent en plusieurs bancs qui sont exploités pour la fabrication de la chaux hydraulique. Les débris marneux, qui alternent avec les calcaires argilifères du pont du Cluseau et qui proviennent de l'abattage, sont répandus dans les champs sablo-argileux, sur lesquels ils font office de marnes ; mais leur emploi, qu'on pourrait étendre, est limité à des quantités insignifiantes.

B. Etage de la grande oolithe.

Il devient très-difficile de séparer la grande oolithe de l'oolithe ferrugineuse, à cause de l'absence de couches marneuses. Comme des calcaires compactes à caractères à peu près identiques, surtout dans l'arrondissement d'Angoulême, composent la série entière,

Digitized by Google

depuis la base du jurassique inférieur jusqu'à la partie supérieure de l'étage corallien, la délimitation des étages devient une opération très-délicate et réclame beaucoup d'attention ; d'un autre côté, les fossiles sont excessivement rares dans les calcaires compactes : circonstance qui augmente encore les difficultés et jette l'observateur dans des hésitations dont il ne peut triompher que par des recherches multipliées. La coupe que nous avons donnée des terrains compris entre Montbron et les hauteurs de Sainte-Catherine ne nous a montré, depuis les marnes supérieures du lias jusqu'aux assises oolithiques du cornbrash, que des calcaires dolomitiques et travertineux, entièrement dépouillés de fossiles et dont il nous a été impossible de faire l'attribution aux divers étages de l'oolithe inférieure auxquels ils appartiennent : heureusement au-dessus du canton de Montbron, les dolomies disparaissent et la présence de nombreux fossiles dans l'intérieur des bancs permet de tracer des horizons bien définis. C'est donc entre La Rochefoucauld et Chasseneuil, ainsi que dans les vallées voisines, que nous nous transporterons pour étudier l'étage de la grande oolithe.

Les environs de Saint-Vincent, qui nous sont déjà connus, nous montreront la superposition de la grande oolithe à l'oolithe ferrugineuse, c'est-à-dire, l'existence, au-dessus des bancs à *Ammonites Sowerbyi*, de calcaires jaunâtres, compactes ou suboolithiques, qui sont très-bien développés près du Breuil, où ils sont exploités pour la fabrication de la chaux : la *Terebratula globata* s'y rencontre en abondance, associée à des *Pleurotomaria* et à des entroques. Ce système s'étend dans les communes de Chasseneuil, des Pins, de Saint-Mary, sous la forêt de Bel-Air et vient recouvrir, dans les en-

Digitized by Google

virons de Saint-Claud, l'oolithe ferrugineuse que nous avons décrite. De là, il envahit les territoires de Saint-Laurent-de-Céris, de Champagne-Mouton, de Nanteuil, de Ruffec, les deux rives du Liain, d'où il passe dans le département des Deux-Sèvres, en occupant une zone d'une largeur moyenne de 12 à 15 kilomètres. Ses limites vers le sud-est passent entre Chasseneuil et La Rochefoucauld, par les communes de Taponat, de Fleurignac, d'Yrac et de Marillac, d'où elles rejoignent le canton de Montbron, en s'avançant à l'est de Saint-Sornin. C'est évidemment près de ce dernier hameau que s'opère la transformation des dolomies en calcaires normaux ; car, pendant que chez Gros-Bonnet on voit l'oolithe inférieure prendre l'aspect travertineux que nous lui avons reconnu dans les environs de Montbron, du côté de Marillac, au contraire, elle passe à des calcaires jaunâtres, compactes, fossilifères. En effet, quand on se rend au village de Mallerant, on aperçoit, en face de Chabroux, sur la rive droite du ruisseau, un chaume pelé, formé d'un calcaire grisâtre, à grains serrés, se coupant d'une manière très-nette en esquilles tranchantes et rempli de rognons de silex pyromaque blond. On y recueille, dans les bancs supérieurs, les *Ammonites Parkinsoni* et la *Terebratula globata*, et, dans les bancs inférieurs, l'*Ammonites Humphriesianus* et la *Terebratula perovalis*. Les premiers représentent la grande oolithe et les seconds, les bancs les plus élevés de l'oolithe ferrugineuse. Leur position ne saurait être douteuse, car, à Marillac même, c'est-à-dire un peu plus vers l'ouest, on exploite des calcaires oolithiques qui renferment les *Ammonites Jason* et *tumidus* et appartiennent par conséquent à l'étage kellovien.

Nous trouverons encore des sujets intéressants d'é-

Digitized by Google

tude dans la vallée de la Sonnette. En franchissant la Bonnieure à Saint-Mary, et en gagnant Saint-Claud par le petit hameau de la Tache, on marche, dans Saint-Mary même, sur les calcaires jaunes à silex, avec *Terebratula globata,* mais ils sont bientôt recouverts par des calcaires plus tendres, dépouillés de silex, et que la présence des *Ammonites lunula* et *anceps* démontre être kelloviens. En contournant la forêt de Bel-Air, on voit reparaître, à quelque distance de la Tache, les bancs de la grande oolithe qui s'avancent jusqu'à l'entrée du village même, où ils sont surmontés par des calcaires plus tendres, à structure oolithique, appartenant à l'étage du cornbrash. Les contrées arides que l'on traverse, entre la Tache et Saint-Claud, montrent alternativement la grande oolithe et le cornbrash, suivant que les dénudations ou les déchirures du sol ont entamé plus ou moins profondément les couches. Près de Cavaignac, on observe quelques lambeaux insignifiants de kellovien ; mais quel que soit l'étage qui affleure à la surface, comme un calcaire sans argile forme l'élément exclusif de la formation, on ne traverse en réalité que des terrains arides et très-pierreux.

La grande oolithe occupe dans les alentours de Saint-Claud les deux rives du Son et elle se continue jusque près des Pardellières, commune de Cellefrouin, où l'on remarque un changement sensible dans la nature du sol. Ce changement est dû à la présence d'un calcaire un peu argileux, jaunâtre, sensible à l'action de la gelée, et dont les détritus donnent naissance à des terres de groie. La végétation y contraste, par sa plus grande vigueur, avec l'aspect désolé que présentent les contrées qui séparent ce point de la commune de la Tache. Le nombre considérable de fossiles kelloviens que l'on

Digitized by Google

rencontre entre les Pardellières et Ventouse, rend très-bien compte de cette différence. Ce sont les *Ammonites athleta, Bakeriæ, tumidus, anceps*, la *Terebratula bicanaliculata*, le *Dysaster ellipticus*, etc. On peut constater, au-dessous de Ventouse, dans le chemin creux qui conduit au village des Madintauds, la superposition des calcaires kelloviens sur l'oolithe inférieure, et passer en revue la succession des diverses assises du jurassique moyen jusqu'à la rencontre des calcaires compactes avec *Terebratula digona*. Ces derniers sont supportés à leur tour par d'autres calcaires renfermant des nodules siliceux et la *Terebratula globata*.

Ce système persiste, en conservant les mêmes allures, jusque dans le voisinage de la Cipière, au delà duquel le kellovien ne remonte pas et où il cède la place au cornbrash et à la grande oolithe. Si l'on remonte jusqu'à Chassiecq et à Turgon, par les ravins creux qui débouchent dans la vallée de la Sonnette, on observe, sur divers points, et notamment sous les Pouvaraux, plusieurs carrières ouvertes au milieu de bancs calcaires constellés de dendrites manganésifères et qui sont remarquables par la grande abondance des silex tuberculeux qu'ils contiennent. Là aussi les fossiles les plus communs sont les *Ammonites Humphriesianus* et *Parkinsoni* et la *Terebratula globata*.

Ainsi qu'on pouvait le prévoir d'avance, d'après la position de la vallée de la Sonnette, dont la jonction avec celle du Son s'effectue sous le château de Sansac, c'est encore le jurassique inférieur, qui occupe les dépressions que les phénomènes d'érosion ont déblayées des argiles tertiaires, que l'on trouve respecté sur les coteaux. La seule particularité à signaler consiste dans l'existence de plusieurs bancs qui donnent des pierres

Digitized by Google

de taille. Les carrières ont été ouvertes, au sud de Beaulieu, dans le communal dit *les Côtes*. Les bancs exploités sont fort réguliers et sont formés par un calcaire blanchâtre, à cassure terne, un peu dur et susceptible de prendre un demi-poli. C'est le même niveau et des qualités analogues que présentent les carrières de pierres de taille des communes de Cellefrouin et de Saint-Claud.

On peut encore observer un bel exemple de jurassique inférieur dans la gorge profonde au fond de laquelle est bâti le village de Parsac. Une grande partie du territoire de cette commune, et notamment les quartiers du Puy et de Montclos, sont occupés par les calcaires de la grande oolithe qui donnent naissance à des terrains secs, pierreux et perméables. Outre les *Ammonites Humphriesianus* et *Parkinsoni* qu'on y trouve assez fréquemment, on observe aussi de nombreuses géodes de quartz cristallisé et de calcédoine mamelonnée de diverses nuances. On voit affleurer, au fond des vallons, des dolomies cariées et cristallines qui correspondent vraisemblablement aux assises supérieures de l'oolithe ferrugineuse, comme cela se reproduit dans les environs de Nanteuil.

Entre la Combe et Parsac, il apparaît, à la naissance du coteau et presque à la limite des terrains secondaires et tertiaires, quelques bancs d'un calcaire jaunâtre, plus tendre que celui de la grande oolithe et qui contient le *Belemnites latesulcatus* et l'*Ammonites lunula*. C'est un lambeau de kellovien qui se lie, au-dessous des argiles tertiaires, au lambeau de même date que l'on observe à l'ouest de Champagne-Mouton.

On retombe de Saint-Laurent-de-Céris sur l'étage de la grande oolithe, dont on peut prendre de bonnes

Digitized by Google

coupes dans quelques tranchées pratiquées pour la route. C'est encore un calcaire jaunâtre, rempli de rognons siliceux, et contenant la *Terebratula globata.* M. Guilhot a réuni une collection intéressante de minéraux de roches et de fossiles de l'arrondissement de Confolens. Parmi les pièces rares que j'ai remarquées, je citerai une magnifique *Ancyloceras* recueillie par lui à Andourchatte : comme cette espèce est inédite, je me fais un plaisir de la lui dédier. Je citerai aussi une suite remarquable de géodes calcédonieuses, mamelonnées, grises, bleuâtres, jaunes et noires, dont plusieurs renferment des cristaux très-réguliers de chaux carbonatée dodécaédrique. La surface des cristaux est saupoudrée d'une pellicule très-mince formée de quartz hyalin un peu laiteux. Ces raretés ajoutent à l'intérêt que présente la commune de Saint-Laurent-de-Céris, car, outre le terrain granitique et la formation du lias qui se montrent entre la Combe et Panissaud, elle possède la série complète du groupe jurassique inférieur.

Si les environs de Saint-Gervais et de Nanteuil sont les points du département où le lias se montre dans les conditions les plus favorables, Champagne-Mouton est la station la plus heureusement située pour l'étude de l'oolithe inférieure et de ses rapports avec la base du jurassique moyen. En effet, ce chef-lieu de canton est placé aux lignes de jonction de ces deux groupes. Le kellovien apparaît avec tous ses fossiles sur la route de Ruffec, sous les murs mêmes du parc. Une carrière ouverte sur la droite du chemin contient les *Ammonites anceps, lunula* et *tumidus :* mais on tombe presque immédiatement, en descendant vers l'Argentor, sur les calcaires durs avec *Terebratula globata,* les mêmes qui sont exploités à l'Hermitage : de là, ils s'étendent sur

Digitized by Google

tout le haut de la vallée, remontent jusqu'au dessus de Saint-Coutant et à Vieux-Cérier, où ils sont utilisés pour la fabrication de la chaux grasse. A Grosbot, sur la rive droite de l'Or, le grain de la roche se modifie sensiblement ainsi que sa dureté, et elle devient une pierre de taille, blanche, susceptible de recevoir les moulures et un demi-poli. Seulement il est difficile d'obtenir des pièces de grande dimension. Cet inconvénient, auquel s'ajoute la difficulté des débouchés, limite leur emploi aux besoins des localités voisines, mais qui sont dépourvues d'importance.

Pour en finir avec le jurassique inférieur qui se trouve enclavé dans la presqu'île que forme la Charente, entre les arrondissements de Ruffec et de Confolens, il nous suffira de constater sa présence dans la petite vallée qui commence à Bouchage, passe par Moutardon et Bioussac et se jette dans la Charente près d'Aizé-Taizie. Comme il ne présente aucune particularité nouvelle, il serait oiseux d'insister sur sa description. Nous ferons observer seulement que, sous le vieux château d'Oyer, il est surmonté par des calcaires jaunes à *Ammonites anceps* et *Bakeriæ,* qui sont kelloviens et servent à fixer très-nettement la limite supérieure du jurassique inférieur.

L'étage de la grande oolithe ne se montre guère sur le versant occidental de la Charente que dans les environs de Ruffec et dans la vallée du Liain jusqu'à la limite du département. Les tranchées pratiquées autour de cette ville et surtout sur la route de Confolens, ont entamé un calcaire dur, pénétré de silex tuberculeux et renfermant la *Terebratula globata, l'Ammonites Humphriesianus* et le *Belemnites sulcatus*. On le suit jusqu'à Aizé-Taizie, où il forme des escarpements au-

Digitized by Google

dessus de la Charente ; mais en remontant des forges sur Aizé, on trouve, à la base du plateau, des calcaires jaunes, un peu marneux et renfermant les *Ammonites lunula, anceps et Bakeriæ*. Cependant la grande oolithe reparaît dans la commune des Adjots ainsi que dans les fonds des vallons qui s'ouvrent entre la forêt et la ville de Ruffec : mais là encore le kellovien lui dispute la place, car les bancs à *Ammonites tumidus* et *macrocephalus* affleurent à une faible distance, pour peu qu'on incline vers l'ouest, et ne laissent apparaître qu'une bande mince de grande oolithe.

On voit en résumé que l'étage de la grande oolithe repose sur l'oolithe ferrugineuse et qu'elle est recouverte par le cornbrash ; qu'elle se compose de calcaire compacte, contenant une grande quantité de silex, et dont la puissance oscille entre 35 et 40 mètres Elle donne naissance à des sols arides et pierreux.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des pierres de taille dures et en des pavés : mais leur utilité réside principalement dans la propriété qu'ils possèdent de donner de la chaux grasse, qui est employée sur une vaste échelle pour le chaulage des terres granitiques et argilo-sableuses. Aussi dans les communes de Pleuville, de Saint-Coutant, de Vieux-Cérier, d'Alloue, c'est-à dire sur les points les plus rapprochés des terrains de landes, on a établi un grand nombre de fours à chaux qui fonctionnent presque exclusivement pour le service de l'agriculture.

C. Etage du Cornbrash.

Cet étage, qui est si bien représenté à Ranville ainsi

Digitized by Google

que dans la chaîne du Jura, forme les dernières assises du jurassique inférieur ; mais il n'est pas toujours facile, dans la Charente, de le distinguer et de le séparer des couches sous-jacentes. Cette difficulté tient à la constance du caractère minéralogique dans les divers termes de l'oolithe inférieure et dans l'absence ou la rareté des corps organisés fossiles. Cependant nous avons eu la fortune de constater sa présence sur deux points éloignés l'un de l'autre, de manière à ne conserver aucun doute sur son identité.

Le premier point a été déjà décrit à la page 213, où nous avons indiqué la succession des couches que l'on traverse depuis Montbron jusque sur les hauteurs de Sainte-Catherine. Nous y avons vu que les calcaires travertineux étaient couronnés, dans les coteaux de la Brousse, par des bancs formés d'un calcaire compacte ou d'oolithes de divers volumes, riches en polypiers et surtout en *Terebratula coarctata* et *digona,* fossiles qui caractérisent si nettement le cornbrash en France et en Angleterre. Ces bancs, dont la puissance peut être évaluée à 15 mètres, sont recouverts sans transition par des assises également oolithiques, dont il serait impossible de les séparer, sans le secours fourni par la paléontologie ; mais ces dernières appartiennent à l'étage kellovien, car on y recueille le *Belemnites latesulcatus* et l'*Ammonites macrocephalus.*

Le cornbrash forme une bande irrégulière dirigée du nord-est au sud-ouest : il se montre dans les alentours de Varaignes et de la Vacherie, où il se fait remarquer par le grand nombre de polypiers qu'il renferme. Les calcaires dolomitiques reparaissent au-dessous et dominent le petit vallon d'Eymoutiers, qui est égayé par des prairies dont la fraîcheur contraste avec

Digitized by Google

l'aridité des sols calcaires. Enfin, entre Vouthon et la Chaise, sur la rive droite de la Tardouère, on recueille la *Terebratula coarctata* dans des bancs oolithiques supérieurs aux dolomies.

Le second point observé est dans le territoire de la Tache, à l'ouest de la forêt de Bel-Air, dans le canton de Saint-Claud. Les fossés qui bordent la route, à l'entrée même du village, sont creusés dans le cornbrash. Il y est représenté par un calcaire jaunâtre, tendre, grossièrement oolithique, et renfermant les mêmes polypiers et les mêmes térébratules que sous Sainte-Catherine. Dans la direction de Saint-Amand-de-Bonnieure, il est recouvert par l'étage kellovien, mais sans qu'on puisse parvenir à établir entre les deux étages des limites certaines, à cause de l'identité de leurs roches.

Comme la structure oolithique n'est qu'accidentelle et qu'elle correspond généralement à un faciès corallien, les bancs du cornbrash, excepté sur ces deux points, sont formés par des calcaires durs et compactes, qui ne renferment point de fossiles et qui se confondent avec ceux de la grande oolithe. Nous ne doutons pas toutefois que des recherches poursuivies avec constance sur les lignes d'affleurement du kellovien, ne permissent de reconnaître au cornbrash une distribution aussi nette et aussi précise qu'aux autres étages de la formation jurassique.

Il résulte des descriptions précédentes que la formation jurassique inférieure consiste, dans le département de la Charente, en trois étages distincts que leur superposition et leur faune servent à caractériser : que l'élément prédominant est un calcaire compacte, et sur lequel la végétation se montre languissante et que

Digitized by Google

l'absence de couches marneuses ou argileuses s'oppose à ce qu'on puisse y établir les subdivisions qu'on a reconnues dans d'autres contrées. En effet, on n'y distingue le représentant ni des marnes à *Ostrea acuminata,* ni des argiles de Bradford. On peut donc dire que, sous ce rapport, la formation jurassique inférieure se présente dans des conditions moins favorables pour l'étude que dans la Normandie, le Jura et l'Angleterre.

§ III. FORMATION DE L'OOLITHE MOYENNE.

Si la formation de l'oolithe inférieure laisse beaucoup à désirer à cause de l'absence ou de l'effacement de plusieurs de ses termes, l'oolithe moyenne, en revanche, se présente dans la Charente avec un développement qu'on ne lui connaît guère que dans la chaîne du Jura ou dans la Normandie.

Elle se compose de trois étages que concourent à la fois à faire reconnaître l'ordre de leur superposition et leurs fossiles. Le plus inférieur a reçu le nom de kellovien : le moyen, celui d'oxfordien, et le supérieur, le nom de corallien. Les deux premiers ont été désignés ainsi, de deux localités en Angleterre, Kelloway et Oxford, où ils ont été l'objet de travaux spéciaux. La dénomination de corallien fait allusion au grand nombre de polypiers ou de coraux que l'on observe généralement dans les assises les plus élevées de la formation. Il ne faudrait pas cependant lui attribuer une signification exclusive, car les animaux de l'ordre des rayonnés sont aussi representés dans toutes les autres formations géologiques.

La plupart des auteurs ont réuni dans un seul étage le kellovien et l'oxfordien, en reconnaissant que s'ils

Digitized by Google

ont des fossiles spéciaux, ils en possèdent aussi quelques-uns de communs. Pour notre propre compte, nous convenons que si nous n'eussions eu dans la Charente qu'un étage kellovien analogue à celui que nous montrent les environs de Besançon, par exemple, c'est-à-dire, peu puissant, argileux, et se confondant avec les marnes oxfordiennes qu'il supporte, nous n'aurions pas hésité à les réunir ensemble; mais dans le département que nous décrivons, les choses ne se passent pas ainsi : dans l'arrondissement de Ruffec plus spécialement, le kellovien se présente avec une puissance de plus de 50 mètres, lorsque l'étage oxfordien marneux n'a guère qu'une épaisseur de 10 à 12 mètres; et de plus, ces deux systèmes y sont séparés aussi nettement par la nature de leurs roches que par la différence de leurs faunes : en effet, nous n'avons pas remarqué une seule espèce qui appartînt aux deux à la fois. Cependant nous les avons réunis sous une même teinte, à cause de la difficulté d'opérer leur distinction dans les cantons de Saint-Claud, de La Rochefoucauld et de Montbron, l'un et l'autre étant formés d'un calcaire compacte ou oolithique dont il est impossible de tracer les lignes de démarcation d'une manière exacte et satisfaisante.

A. Etage kellovien.

Les difficultés que nous avons rencontrées pour séparer le cornbrash de la grande oolithe se reproduisent plus grandes encore pour distinguer, dans le canton de Montbron, les divers étages du groupe jurassique moyen, par la raison que l'oxfordien, le kellovien et le cornbrash, qui se superposent sans l'intermédiaire de couches argileuses, sont formés exclu-

Digitized by Google

sivement de calcaires oolithiques ou compactes, que l'identité de leurs caractères obligerait de réunir en un terme unique, si les fossiles, qui varient suivant la hauteur verticale qu'ils occupent, ne permettaient d'établir des coupures conformes à ce qui devient plus facilement praticable dans d'autres régions. La structure oolithique persiste dans le canton de La Rochefoucauld, mais dans celui de Saint-Claud, ainsi que dans l'arrondissement de Ruffec, les oolithes disparaissent et la roche passe insensiblement à un calcaire jaunâtre et marneux, lequel, minéralogiquement et paléontologiquement, se distingue très-bien du système jurassique inférieur : de plus, dans le canton de Villefagnan, l'étage oxfordien y est représenté par des argiles. Par conséquent si, dans d'autres contrées jurassiques, le kellovien paraît subordonné aux marnes d'Oxford, c'est tout le contraire dans la Charente, où celles-ci s'effacent pour ainsi dire, en laissant la plus grande place au kellovien, qui conserve une nature spéciale et une faune indépendante.

Aux différences de composition correspondent des différences dans la nature des sols et dans la vigueur de la végétation. Les coteaux de Montbron et de La Rochefoucauld sont secs et pierreux ; ceux, au contraire, de l'arrondissement de Ruffec sont recouverts par un terrain de grosse groie qui est très-propre à la culture des céréales.

Nous avons déjà dit, en décrivant les collines des environs de Montbron, que l'étage de cornbrash était recouvert, sur les hauteurs de Sainte-Catherine, par un système fort puissant d'un calcaire blanchâtre, entièrement oolithique. Les premiers bancs y débutent par de grosses oolithes, de la grosseur moyenne d'un

Digitized by Google

pois, irrégulières, à surface lisse et à cassure pierreuse, se désagrégeant avec facilité, quand elles sont engagées dans un calcaire marneux, mais formant une masse solide, lorsque le ciment devient cristallin et spathique, comme cela se vérifie par places. Au-dessus, se montrent d'autres bancs dans lesquels les oolithes sont moins volumineuses et appartiennent à la variété dite miliaire. Ils sont exploités dans diverses carrières et ils fournissent des moellons excellents et des pierres de taille qui résistent à la gelée, mais qui ont l'inconvénient d'être trop dures et de ne pouvoir être employées en construction courante. Cependant leur dureté même les fait rechercher pour certains usages auxquels elles sont plus propres que les pierres d'Angoulême, et notamment pour marches d'escaliers et pour parapets de ponts et de trottoirs. Les carrières sont recouvertes par des couches minces et fendillées d'un calcaire également oolithique, mais dont on ne peut tirer parti, à cause de leur grande fissilité.

Bien que les fossiles y soient d'une rareté extrême, nous sommes cependant parvenu à y découvrir le *Belemnites latesulcatus,* les *Ammonites macrocephalus* et *lunula* et la *Terebratula bicanaliculata;* espèces toutes spéciales à l'étage kellovien et qui d'ailleurs se montrent au-dessus du cornbrash avec la *Terebratula digona.*

Les calcaires à structure oolithique descendent, en suivant l'inclinaison des coteaux, vers le Bandiat et le traversent même. Ils se montrent dans Marthon et sur la butte des Moradies, où les escarpements qui dominent le moulin offrent une coupe intéressante. Dans les coteaux de Limerac, sous Saint-Sauveur, la formation jurassique est recouverte par des argiles tertiaires rougeâtres qui se répandent jusqu'à la rivière : cepen-

Digitized by Google

dant quelques pointements permettent de constater que le sous-sol est occupé, à une faible profondeur, par les calcaires oolithiques. Comme les couches s'infléchissent suivant les ondulations des coteaux, en présentant des pentes alternatives en sens opposé, cette disposition rend compte de la gande extension que prend dans cette contrée l'étage kellovien.

Au delà des Moradies, les calcaires oolithiques sont surmontés par des calcaires durs et compactes qui appartiennent à l'étage oxfordien. Le Bandiat coule, à partir de Marthon, sur un terrain fracturé et rempli de crevasses dans lesquelles ses eaux se perdent en partie. Ces fractures sont le résultat de brisements de couches survenus postérieurement à leur dépôt et que nous aurons occasion de mentionner, à mesure que l'ordre de notre description nous amènera sur les points où elles se montrent.

Si de Marthon nous nous transportons sur la rive droite du Bandiat, dans la commune de Saint-Germain, nous constaterons, à l'ouest de ce bourg, la présence de calcaires durs avec *Belemnites hastatus, Ammonites hecticus, Rhynchonella Thurmanni,* qui appartiennent à l'étage oxfordien et qui s'appuient, près de la Couronne, sur des calcaires oolithiques avec *Belemnites latesulcatus* et *Terebratula bicanaliculata,* dont la signification et la position ne peuvent laisser subsister aucun doute sur la régularité et l'ordre de succession des divers termes du jurassique moyen. Nous avons là le prolongement des carrières de Sainte-Catherine, c'est-à-dire des roches calcaires à oolithes parfaitement sphériques, de la grosseur uniforme d'un grain de millet, à couches concentriques et noyées dans un ciment cristallin qui donne de la solidité à la masse. Entre la

Digitized by Google

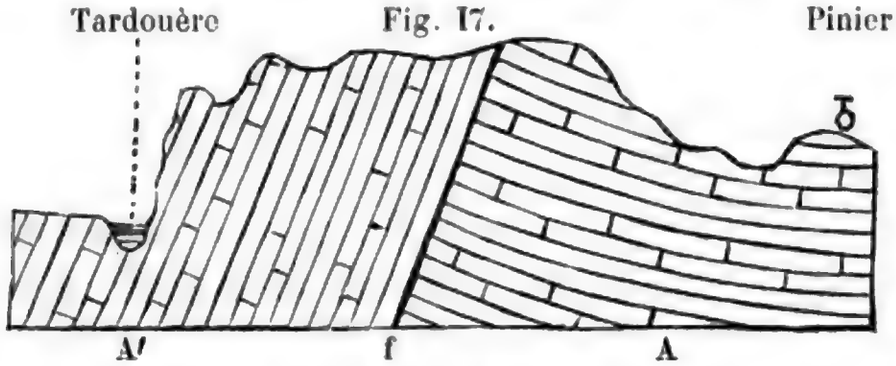
Grange et le Poteau, les hauteurs sont couronnées par une calotte de sables et de cailloux tertiaires qui s'étend jusque vers Tourtezeau, où les calcaires oxfordiens compactes reparaissent au milieu d'un bois de chênes. De Tourtezeau au Mas-de-Beau, on remarque bien une terre de *doucin* argilo-sableuse sur laquelle poussent des châtaigniers vigoureux, mais le calcaire prédomine partout. Dans les alentours du Mas-de-Beau, le terrain devient plat, sec et aride, et renferme plusieurs bancs qui fournissent de la pierre de taille. Les deux carrières principales, qui ne manquent pas d'importance, sont ouvertes, comme à Sainte-Catherine, dans une roche éminemment oolithique, mais à oolithes plus confuses que dans la commune de Marthon.

Avant d'arriver à la Chaise, dans la commune de Vouthon, et entre ces deux points, l'étage kellovien forme les chapiteaux de deux coteaux qui apparaissent sous l'aspect de promontoires, et il recouvre des calcaires oolithiques du cornbrash avec polypiers et *Terebratula digona* : ceux-ci reposent à leur tour sur les bancs dolomitiques et travertineux que nous avons décrits près de Montbron et dont ils ne sont en réalité que la continuation.

Si jusqu'ici la stratification s'est montrée régulière dans tous les termes de la série que nous avons déjà parcourus, des fractures nombreuses viennent troubler l'harmonie et la régularité des couches dans les deux vallées de la Tardouère et du Bandiat. Les dislocations ont eu pour résultat d'ouvrir, au sein des formations calcaires, des crevasses souterraines, dont quelques-unes sont béantes à la surface du sol, ou dans le lit de ces deux rivières, et dans lesquelles les eaux se perdent en grande partie. Un accident de cette nature se

Digitized by Google

remarque entre Vouthon et Vilhonneur, à un kilomètre environ du Pinier (fig. 17), sur les bords de la route d'Angoulême à Montbron. Une faille F, dirigée du nord-ouest au sud-est, et parallèle au cours de la Tardouère, a déterminé, au milieu de l'étage kellovien,



A Calcaire kellovien resté dans sa première position. — A' Le même renversé. — *f* Faille.

une dénivellation remarquable, à la suite de laquelle la portion A' a glissé, en s'affaissant sous un angle de 80 degrés, et est venue s'appuyer contre les tranches du même terrain A, qui est resté à peu près dans sa première position. Les lèvres de la faille présentent des surfaces polies dues au frottement qui s'est exercé à l'époque du glissement, ainsi qu'une brèche calcaire formée par les fragments arrachés violemment aux parois de la faille.

Dans la commune de Vilhonneur, les bords de la rivière sont escarpés et disposés en forme de falaises découpées, dont les couches qui les composent plongent fortement vers l'ouest ; mais elles ne trouvent point leurs portions correspondantes sur la rive opposée de la Tardouère, qui, au lieu de présenter des roches bouleversées, fait partie d'une plaine assez étendue. Cette différence d'aspect et de relief démontre suffisamment que le lit de la rivière est creusé dans une fracture et rend compte en même temps de la formation des

Digitized

gouffres nombreux qu'on observe dans cette région. La nature de la roche n'a point changé. Elle se réfère toujours à des calcaires à structure oolithique qui sont exploités dans plusieurs carrières et qui fournissent des matériaux analogues à ceux qui ont pour provenances Sainte-Catherine et Mas-de-Beau. On y a recueilli les *Ammonites Jason* et *anceps*.

Un peu plus vers le nord et en suivant toujours la rive gauche de la Tardouère, on trouve Rancogne, que ses grottes spacieuses ont rendu célèbre dans toute la Charente. Le bourg est situé sur un rocher crevassé, surplombant du côté de la rivière, et séparé des coteaux voisins par une faille profonde dirigée du nord-ouest au sud-est. La côte des Pierrières, sur laquelle on a ouvert de nombreuses carrières, s'élève sur le bord opposé de cette faille. Outre l'intérêt qu'ils offrent au point de vue des dislocations qui ont tourmenté si violemment le sol et dont aucune partie du département ne présente un exemple aussi remarquable, les environs de Rancogne permettent aussi de constater le recouvrement des divers étages de la formation jurassique moyenne, et c'est un avantage appréciable dans une région où les cultures masquent généralement le sous-sol ou bien ne le laissent paraître que dans quelques circonstances fort rares. Mais dans la localité que nous décrivons, la terre végétale est peu abondante et on peut lire, dans les rochers qui surgissent de tous cotés, la composition du terrain. Aussi la coupe de Rancogne à Anthieu est une des plus instructives.

Les carrières de Courgeac, où l'on exploite une pierre de taille dure et à grains serrés et miroitants, nous ont offert les *Ammonites anceps* et *lunula* : elles représentent les assises supérieures du kellovien : en

Digitized by Google

effet, en remontant vers Pierre-Levée, on voit, dans le chemin, succéder presque immédiatement des calcaires blanchâtres, à cassure lithographique, formés de couches minces et régulières, se débitant au marteau en éclats irréguliers, et contenant le *Pecten subfibrosus*, le *P. demissus*, l'*Ammonites hecticus*, et surmontés par d'autres calcaires également lithographiques et dans lesquels nous avons recueilli l'*Ammonites biplex*, la *Rhynchonella Thurmanni*, une *Lima* de la forme de la *L. proboscidea*. Tous ces fossiles sont ceux de l'oxfordien supérieur. Sous Pierre-Levée, apparaissent au-dessus du sol des bancs très-épais, à formes tuberculeuses et moutonnées, d'un calcaire jaune et subcristallin, contenant le *Belemnites hastatus*, le *Cidaris Blumenbachii* et de nombreuses tiges d'encrines; un peu plus haut, les polypiers coralliens, appartenant surtout aux genres *Astrea* et *Amphiastrea*, se montrent avec une profusion extrême et occupent une large zone que l'on peut suivre sans discontinuité jusqu'à l'extrémité nord du département.

L'étage kellovien franchit la Tardouère au nord de Rancogne et vient se développer sur sa rive droite, dans les communes d'Yvrac et de Marillac. La petite ville de La Rochefoucauld, qui est bâtie sur le calcaire oxfordien, n'en est séparée que par la rivière. Ainsi, près de la Ligone, au champ de Grelis, on exploite, pour en tirer des pavés, des bancs calcaires très-durs, composés d'oolithes brunâtres et pierreuses, et dans lesquels on rencontre l'*Ammonites lunula*. C'est dans des bancs identiques que sont ouvertes, près du bourg, plusieurs carrières de moellons.

Les calcaires de la grande oolithe, que nous avons signalés entre Marillac et Mallerant, sont recouverts à

Digitized by Google

Marillac par des bancs oolithiques avec *Ammonites Jason* qui rappellent par leur structure ceux de Sainte-Catherine, à cette différence près que les oolithes y sont moins distinctes et comme fondues dans la pâte. Nous trouvons ici les traces des dérangements qui ont affecté le territoire de Rancogne. Ainsi, les carrières qu'on exploite dans les alentours de Saint-Claud, sont situées sur un plateau à parois escarpées, dépouillé de végétation et remarquable par son isolement et la solidité de ses membrures. Il est le produit de failles et de fractures qui l'ont arraché aux terrains environnants et l'ont porté à un niveau plus élevé. Les eaux du vallon se perdent dans des crevasses qu'elles rencontrent dans leur lit et ne dépassent guère, dans leur trajet visible à la surface, la hauteur de Marillac.

En remontant vers Fleurignac, on voit le kellovien reparaitre près de la Bourdellière, toujours sous la forme d'un calcaire solide et oolithique ; de là il passe sous la forêt de Quatrevaux, remonte sur les coteaux de Sainte-Colombe, d'où il atteint la vallée de la Bonnieure. Entre le pont de la Bellonne et le pont d'Agris, il est recouvert par des calcaires marneux avec *Ammonites biplex* et *cordatus* qui appartiennent à l'étage oxfordien.

Ce n'est guère qu'entre Saint-Mary et Saint-Anjaud que se montrent les affleurements du kellovien dans la vallée de la Bonnieure. Lorsqu'on s'y rend par la forêt de Chasseneuil, on marche d'abord sur la grande oolithe jusqu'au delà de Saint-Mary : mais sous la Seppine, elle est surmontée par des calcaires oolithiques jaunâtres qui renferment le *Pecten fibrosus* et l'*Ammonites lunula*. Comme à la base des coteaux il est presque immédiatement étouffé par le terrain tertiaire, sa liaison avec les étages supérieurs échappe à l'œil de l'obser-

Digitized by Google

vateur; mais ces rapports se manifestent avec beaucoup d'évidence dans les alentours du village d'Artenat. Artenat est situé au pied d'un coteau formé de bancs calcaires et par conséquent d'une aridité remarquable. On y a relevé la coupe suivante :

1° Calcaires oolithiques, à oolithes confuses, exploités pour pierres de taille, assez tendres, mais de qualité assez médiocre — étage kellovien ;

2° Calcaires jaunes, lithographiques, formés de couches régulières et minces, avec *Ammonites hecticus, biplex, canaliculatus* et *Trigonia clavellata* — puissance 25 mètres — étage oxfordien ;

3° Calcaires compactes, jaunes, caverneux, formant, à la superficie du sol, des saillies irrégulières. Ils contiennent, à la partie supérieure, un très-grand nombre de polypiers et surtout des *Astrea* et des *Amphiastrea* d'une dimension considérable. Ces calcaires, qui représentent une portion de l'étage corallien, règnent sur les crêtes de Puy-Bout à Chez-Tabarre, et il est impossible de trouver rien de plus pierreux et de plus carié que les coteaux coralliens de cette localité : on dirait les *Cheires* de l'Auvergne. L'oxfordien se montre au fond des dépressions ou bien à la surface, lorsque les bancs supérieurs ont été dénudés. Mais quelques mamelons coralliens isolés ou bien de nombreux blocs épars sur le sol sont là pour attester, comme autant de jalons restés en place, la continuité primitive de ces divers lambeaux, aujourd'hui séparés.

Si, lorsqu'on est arrivé en face de Saint-Amand-de-Bonnieure, on se dirige vers le nord-est, c'est-à-dire, si on marche à la rencontre de la bande granitique, on passe successivement en revue, à partir du corallien, les étages inférieurs de la série jurassique,

Digitized by Google

puisqu'ils se recouvrent tous à niveaux décroissants. En effet, entre Saint-Amand et Puy-Clavaud, on voit réapparaître les calcaires oxfordiens avec *Ammonites hecticus* et *biplex* : entre ce hameau et la Tache, on traverse des chaumes arides et pierreux, entièrement kelloviens, c'est-à-dire formés par des calcaires oolithiques; enfin, près de la Tache, où le cornbrash succède au kellovien, on peut observer très-nettement les lignes de contact entre le jurassique inférieur et le jurassique moyen.

Entre la Tache et Valence, qui est dans la vallée du Son, on traverse, jusqu'au fond du vallon par lequel ces deux communes sont séparées, des calcaires appartenant à la grande oolithe et au cornbrash. Mais quand on arrive près des Pardellières, on voit succéder à ceux-ci des calcaires jaunes, plus tendres, légèrement marneux, contenant les *Ammonites macrocephalus, bullatus, tumidus,* et qui sont surmontés par d'autres calcaires, plus marneux encore que les précédents et caractérisés par les *Ammonites Bakeriæ, anceps, athleta* et le *Dysaster ellipticus*. Cet ensemble kellovien est remarquable par le développement qu'il prend dans cette région et surtout par la grande quantité de céphalopodes qu'il renferme. Or, cette abondance de fossiles concorde avec un changement notable qui s'observe dans le caractère pétrographique : la structure oolithique, que nous avons vue persister jusqu'ici, disparaît pour faire place à des calcaires compactes ou argileux. La transition cependant ne s'opère pas brusquement; car, si dans les cantons de Montbron et de La Rochefoucauld, les bancs de l'étage kellovien se présentent sous forme d'oolithes régulières, ces mêmes oolithes s'effacent insensiblement et se fondent dans la

Digitized by Google

pâte, dans la vallée de la Bonnieure, préludant ainsi à la structure compacte. A mesure que de Valence on descend vers Saint-Front, on empiète sur les assises oxfordiennes, et le kellovien ne se montre plus que dans le fond des ravins, comme à Goise et dans les alentours de Chez-Bernard.

La vallée de l'Argentor nous est bien connue et nous avons déjà eu l'occasion d'indiquer, au-dessous de Champagne-Mouton, la présence du kellovien inférieur que caractérisent si franchement les *Ammonites macro cephalus* et *bullatus*. On remarque aussi quelques lambeaux de cet étage au-dessus de Nanteuil ; mais on tombe immédiatement sur le jurassique inférieur, si on descend dans la vallée, et sur les sables tertiaires, si on monte vers les coteaux. Cependant tout le massif compris entre les vallées de l'Argentor, de la Lizonne et de la Charente, à partir d'une ligne qui joindrait Bioussac et Nanteuil, est occupé par les bancs kelloviens. On les voit affleurer à Rimbert, où ils débutent par des calcaires blanchâtres en plaquettes, au sud du château d'Oyer, où abondent les *Ammonites anceps* et *Bakeriæ*, et quand on tire vers le nord, on trouve, interposés entre ce dernier point et les calcaires de la grande oolithe exploités à Bioussac pour la fabrication de la chaux, des bancs un peu plus solides avec *Ammonites macrocephalus* et *tumidus*.

On ne peut guère attribuer à l'étage kellovien de cette partie du département une épaisseur moindre de 35 à 40 mètres.

D'Oyer à Aizecq, on est constamment sur la base du jurassique moyen, c'est-à-dire sur les calcaires à *Ammonites macrocephalus;* mais au-dessus de ce bourg, on rencontre les couches à *Ammonites anceps*, et sur le

Digitized by Google

sommet des plateaux qui dominent la vallée de la Charente, des bancs très-épais qui m'ont paru appartenir à l'étage oxfordien : comme à une faible distance de là le terrain s'abaisse jusqu'à la Charente, le kellovien reparaît, et jusqu'à Verteuil on marche sur les *Ammonites anceps* et *Bakeriæ.*

C'est avec des caractères identiques que nous retrouvons notre étage sur la rive droite de la Charente. La commune de Verteuil est tout entière dans le kellovien, qui se répand dans la direction de Mansle et disparaît près de Nègres, sous les calcaires oxfordiens à *Ammonites biplex,* et dans la direction nord jusqu'au-dessus de Ruffec, où le sol, qui est très-raviné, laisse apercevoir, dans les parties basses, le jurassique inférieur. De là le kellovien forme, sur la rive droite du Liain, une bande irrégulière qui passe par la Chevrerie, Villiers-le-Roux, au nord de la Magdeleine, au village de Tessé, à la Fayolle, où on exploite des pierres de taille, et à Bannière, où il recouvre la grande oolithe ; dans les environs de Montjean, on observe, au-dessus de celle-ci, quelques chapeaux de kellovien avec *Ammonites macrocephalus* et *tumidus.* Ces deux fossiles foisonnent pareillement entre la Bironne et Nolles. Enfin, il s'avance jusque dans les communes de Villegast et de Villefagnan en conservant des caractères identiques.

Si, dans les contrées peu accidentées, il n'est pas toujours facile de saisir, sur des étendues considérables, les relations des divers étages d'une formation, et de déduire l'ordre rigoureux dans lequel ses diverses assises se superposent, cet inconvénient se trouve racheté dans la Charente par les coupes instructives qu'on peut relever sur la ligne du chemin de fer, qui est presque toujours en tranchées. Or, depuis Ruffec jusqu'à Cour-

Digitized by Go

comme, les terrains attaqués dans le vif jusqu'à la profondeur de plusieurs mètres, permettent de vérifier l'exactitude des divisions que nous avons établies et que la position ainsi que les fossiles justifient d'ailleurs.

Nous dirons, en nous résumant : 1° que l'étage kellovien se présente dans le département avec deux faciès distincts, celui de calcaires oolithiques et celui de calcaires compactes ;

2° Que sa puissance oscille entre 45 et 50 mètres ;

3° Que sa partie inférieure est caractérisée par la présence des *Ammonites tumidus, macrocephalus, bullatus, coronatus* et *Herveyi* (1), et sa partie supérieure, par celle des *Ammonites Bakeriæ, anceps, lunula, athleta* et le *Belemnites latesulcatus*. Cette distribution n'est d'ailleurs pas absolue ; elle indique un habitat général plutôt qu'exclusif.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en pierres de taille dures, en moellons et en pavés.

B. Etage oxfordien.

La liaison intime qui existe entre l'étage kellovien et l'étage oxfordien, dans les diverses régions où se trouve développée la formation jurassique, et qui ne permet pas de les isoler l'un de l'autre dans une description générale, nous a obligé, pour ainsi-dire, de

(1) C'est à tort que ces ammonites figurent à la fois dans le Prodrome de M. d'Orbigny, et dans le jurassique inférieur et dans le jurassique moyen. Cet auteur, trompé par le caractère pétrographique, a méconnu complétement l'étage kellovien, dans le sud-est de la France, qu'il a attribué à la grande oolithe. Cette erreur l'a conduit à admettre des récurrences de fossiles et à paralléliser deux étages parfaitement séparés, aussi bien dans les départements de l'ouest que dans ceux de l'est.

Digitized

compléter l'histoire du premier par des digressions sur les particularités du second ; aussi les renseignements consignés dans le paragraphe précédent rendront notre tâche plus courte et plus facile.

L'étage oxfordien consiste, dans le canton de Montbron, en des calcaires jaunes, compactes, n'admettant aucun banc d'argile subordonné, et remarquables encore par leur aridité. Ces calcaires recouvrent immédiatement, entre Marthon et Grassac, les calcaires oolithiques kelloviens; de là, ils s'étendent dans les communes de Feuillade, de Souffraignac, de Mainzac, où ils sont en grande partie recouverts par des sables et des argiles tertiaires ferrifères. Les fossiles y sont fort rares, mais ceux qui s'y montrent sont particuliers à l'étage oxfordien : les plus communs sont les *Ammonites hecticus* et *biplex*, et les *Pecten demissus* et *sufibrosus* : j'y ai aussi recueilli la *Rhynchonella Thurmanni*. A un kilomètre au-dessous de Grassac, ils sont recouverts par l'étage corallien, que la grande abondance de ses polypiers saccharoïdes et de *Diceras arietina* fait immédiatement reconnaître.

De là les calcaires oxfordiens franchissent le Bandiat en face de Saint-Germain, passent par les communes de Chazelles, de Saint-Paul, et viennent occuper la rive gauche de la Tardouère, depuis Rancogne jusqu'aux environs d'Agris. Nous avons déjà indiqué leurs caractères dans les environs de Corgnac. On peut les vérifier en face de Saunières, où ils sont exploités et fournissent de petits pavés très-solides, employés pour le carrelage des cours, des cuisines et des appartements de rez-de-chaussée. Ils consistent en un calcaire jaune ou blanchâtre, à cassure compacte, disposé en bancs minces, nombreux et parfaitement bien réglés, et consti-

Digitized by Google

tuant une véritable pierre lithographique. Ils contiennent de nombreux rognons de silex qui se fondent insensiblement dans la roche, et qui sont quelquefois tellement rapprochés, qu'ils forment des espèces de bancs interrompus de distance en distance. On y rencontre assez communément l'*Ammonites biplex*.

Ce même calcaire lithographique se montre dans la petite ville de La Rochefoucauld, au-dessus des bancs épais également oxfordiens sur lesquels est bâti le château, dans la commune de Rivière, entre le village et le château de Riberolles, et il va se perdre sous les alluvions de la Tardouère, pour reparaître plus loin entre le pont d'Agris et la Chaume.

Mais à partir de La Rochefoucauld, l'étage oxfordien a une tendance à changer de nature; de compacte qu'il était, il devient marneux, surtout à sa partie supérieure. C'est ce qu'on peut constater entre cette ville et le pont d'Agris, en suivant la rive droite de la Tardouère. On marche d'abord sur des terrains sablonneux, rougeâtres et caillouteux, appartenant aux alluvions anciennes et provenant de la destruction des terrains tertiaires qui recouvrent les coteaux voisins. Toutefois le calcaire qui forme le sous-sol n'est pas situé à une grande profondeur, car il se trahit sur plusieurs points de la route ainsi que dans les fossés. Chez-Lavau, on en retire un moellon jaunâtre, à points miroitants et contenant les *Pecten subfibrosus* et *demissus*. Ce calcaire recouvre, entre la Fougerade, les Camus de Moussac et les Garreaux, au nord-est du pont d'Agris, des calcaires jaunâtres, marneux, très-sensibles à la gelée et contenant des *Ammonites biplex* de très-grande dimension, ainsi que des *Pecten* et des térébratules.

En opérant son retour par la route d'Angoulême,

Digitized by Google

depuis le pont de la Bellone jusque chez les Foucauds, on recoupe les étages kellovien, oxfordien et corallien dans toute leur épaisseur, et aux Chaumes d'Agris, on se retrouve en face du calcaire lithographique sonore, qui est bien certainement encore de l'oxfordien, car il est presque immédiatement recouvert par des bancs plus épais d'un calcaire jaunâtre, renfermant le *Cidaris Blumembachii*, le *Belemmites hastatus* et quelques polypiers.

Ces polypiers ne sont point encore ceux du coral-rag, mais bien les polypiers du terrain à chailles des environs de Besançon et de Natheim, que nous considérons comme constituant la partie la plus élevée de l'étage oxfordien. Au surplus, le corallien véritable, avec *Stylina*, *Astrea*, *Amphiastrea*, *Terebratula insignis*, etc., ne tarde pas à se montrer au-dessus des couches à *Belemnites hastatus*. Il est juste de convenir toutefois qu'il faut une certaine habitude du terrain jurassique pour ne pas attribuer ces dernières au corallien, dans cette portion de la Charente principalement où, comme on le voit, les étages des groupes jurassiques inférieur et moyen sont tous calcaires : mais, malgré la variabilité des éléments minéralogiques, la distribution des fossiles persiste la même que dans la chaîne du Jura, et le caractère paléontologique nous y montre le même ordre de superposition et des horizons identiques.

La route d'Agris à Saint-Anjaud est tracée indifféremment sur le corallien ou l'oxfordien : ainsi, à la Trimouille, on revoit le calcaire lithographique avec quelques rognons siliceux, surmonté par des bancs épais avec *Cidaris Blumembachii* et *Belemnites hastatus* (oxfordien supérieur); puis viennent, entre les Ecures et la Rochette, les bancs à polypiers du coral-rag Après

Digitized by Google

avoir dépassé l'Age-Balot, on aperçoit, dans une dépression du sol, l'oxfordien avec *Belemnites hastatus;* enfin, le village de Saint-Anjaud est bâti sur les bancs à *Ammonites biplex,* et on peut se donner la satisfaction d'en admirer en place des exemplaires de grande dimension, sur la roche qui forme le seuil de l'auberge Naudin. Cet oxfordien dépasse la Bonnieure près de Saint-Amand et vient recouvrir l'étage kellovien que nous avons signalé au-dessus d'Artenat; or, dans les coteaux qui dominent ce petit bourg, les bancs à *Ammonites biplex* s'y montrent aussi couronnés par les bancs à *Cidaris Blumenbachii* et *Belemnites hastatus.*

Si des bords de la Bonnieure nous suivons le prolongement des bancs oxfordiens jusque dans la vallée de la Charente, en passant par Aunac, par Couture, nous retrouverons des relations identiques, avec quelques modifications seulement dans le caractère pétrologique. En effet, lorsque de Mansle on se rend à Aunac, on traverse, jusqu'à la hauteur de l'ancien télégraphe, un système de couches calcaires à structure lithographique alternant avec des marnes, qui représente la base de l'étage kimméridgien, ou bien les calcaires à *astartes,* et qui repose sur des bancs épais d'un calcaire pétri d'encrines et de polypiers, qui sont de l'étage corallien.

Le corallien est nettement indiqué dans la commune de Fontclairaud, jusqu'au-dessus de Puicherain; cependant l'oxfordien se montre déjà dans les fonds des petits vallons qui débouchent dans la Charente, où il est représenté, à sa partie supérieure, par des calcaires marneux avec *Ammonites plicatilis*, et, à sa partie inférieure, par des calcaires jaunes avec *Ammonites hecticus;* de là il envahit le territoire de Bayers, où il occupe

Digitized by Google

les coteaux ondulés qui remontent vers la route de Paris à Bordeaux; et aux Nègres, où l'on rencontre encore assez abondamment les *Ammonites biplex* et *hecticus*, on le voit recouvrir l'étage kellovien.

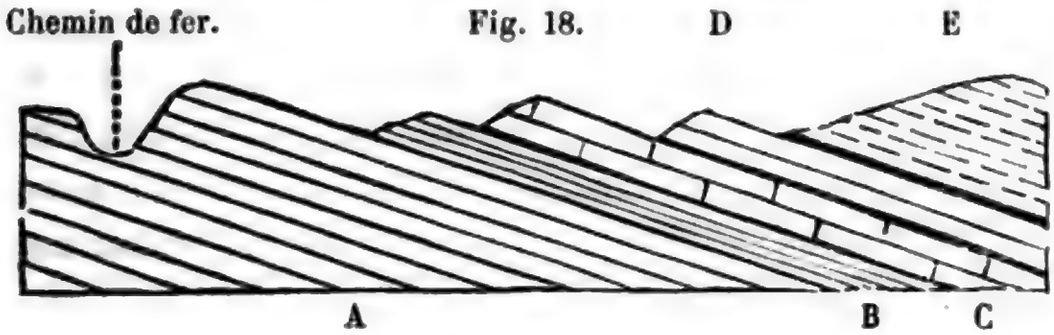
Sur la rive gauche de la Charente, l'étage oxfordien est très-développé dans les communes d'Aunac, de Couture et de Saint-Front. On exploite à Aunac, au-dessous de calcaires marneux avec *Pholadomya exaltata*, des calcaires jaunâtres remplis d'*Ammonites hecticus* et de *Pecten subfibrosus ;* ces calcaires forment le sous-sol des terres de Couture, et donnent naissance à un terrain pierreux, sec, mais de bonne qualité. Ils sont exploités à Lépine, où ils fournissent d'assez bons matériaux, mais un peu sensibles à la gelée. Outre les fossiles que nous avons déjà mentionnés plus haut, on y recueille encore le *Belemnites hastatus*. Les coteaux qui s'interposent entre Couture, Saint-Front et Mouton, sont formés, à leur base, par des calcaires marneux oxfordiens, et à leur sommet par l'étage corallien. C'est ce qu'on peut observer très-bien aussi entre Puygelier et le signal de Mouton.

Mais pour bien juger de la composition de l'étage oxfordien, il faut se transporter dans l'arrondissement de Ruffec, où sa physionomie s'écarte radicalement de celle que nous lui avons reconnue dans les cantons de Montbron et de la Rochefoucauld, et l'étudier dans les tranchées du chemin de fer, notamment entre la station de Moussac et le bourg de Courcomme. A Moussac, on voit succéder à des calcaires bréchiformes, durs et épais, contenant le *Cidaris Blumenbachii* et le *Belemnites hastatus*, des calcaires marneux et des marnes bleuâtres, atteignant une puissance de 25 à 27 mètres, et caractérisés par les *Ammonites oculatus, crenatus,*

Digitized by Google

Henrici et *biplex*. Au-dessous se développent les bancs de l'étage kellovien, que l'on reconnaît à leur structure compacte et surtout à la présence des *Ammonites Bakeriæ* et *biplex*.

Les argiles oxfordiennes se montrent très-nettement du fond des dépressions des environs de Salles, aux Goumains, et entre Courcomme et Tuzie, où l'on a la coupe suivante (fig. 18) : calcaire jaunâtre kellovien A; argile grisâtre B avec *Belemnites hastatus* et *Ammonites*



A Calcaire kellovien. — B Marnes oxfordiennes. — C Calcaire (oxford. supérieur). — D Calcaire solide, base de l'étage corallien. — E Corallien.

biplex; calcaire solide C, grumeleux, subsaccharoïde, renfermant des *Apiocrinus* et le *Cidaris Blumenbachii* (partie supérieure de l'oxfordien) : calcaire solide compacte D ; calcaire plus tendre E, à grains miroitants avec *Lithodendron* et *Astrea* (étage corallien). Au-dessus de Tuzie, près du hameau des Touches, on a ouvert une carrière de pierre de taille dans des bancs où l'on recueille les *Ammonites lunula* et *Bakeriæ*, et qui représentent par conséquent le kellovien. Le calcaire marneux oxfordien se montre encore entre les poteaux 403 et 404, où il est affecté par des failles nombreuses, mais peu importantes, et au delà on ne rencontre plus que les couches à *Ammonites anceps* et *macrocephalus*, mais il domine dans les coteaux de Courcomme et de Charmé, et s'y trouve en connexion avec l'étage corallien inférieur.

Digitized

En effet, en montant de Courcomme vers Charmé, on voit les sommités constamment occupées par les bancs à polypiers du corallien ou par les bancs à fragments bréchiformes qui forment, comme nous l'avons vu, les assises supérieures de l'étage oxfordien, tandis que dans les parties basses et les fonds des vallons, les argiles bleuâtres se trahissent de toutes parts, et contiennent des ammonites oxfordiennes. Mais un peu au delà de Charmé, dans la direction du hameau de Puy-Bonnet, les terrains changent, et l'on voit les calcaires solides du corallien supérieur, recouverts par des calcaires argileux, fissiles, alternant avec des argiles, et constituant la base de l'étage kimméridgien, connue sous le nom plus spécial de calcaire à *astartes*. La séparation exacte, entre l'oxfordien supérieur et le corallien inférieur, est la seule opération qui puisse offrir quelques difficultés, à cause de leur ressemblance, au point de vue minéralogique et du rôle identique qu'ils jouent dans les accidents orographiques de la contrée. Ils renferment l'un et l'autre des polypiers, d'espèces différentes, il est vrai, et de plus ils se présentent sous forme de bancs solides, au-dessus d'un système marneux : aussi il n'a pas toujours été possible de les délimiter avec une précision mathématique sur la carte ; mais la présence du *Belemnites hastatus* dans l'oxfordien supérieur suffit pour le distinguer du corallien inférieur, et pour ramener les étages aux mêmes horizons que dans la chaîne du Jura.

On constate, près du signal de Tusson, quelques affleurements de calcaire corallien, dont quelques-uns sont exploités, et leur recouvrement par les calcaires à astartes dans la forêt même, et entre cette commune et celle d'Aigre. Pour retrouver la zone oxfordienne

Digitized

dans son plus grand développement, il faut descendre de Tusson vers Raix et de là se diriger vers l'extrémité du département, en suivant la direction S.-S.-O., et en passant par Villefagnan, Empuré, Brettes, Embourie et Theil-Rabier. Entre Courcomme et Raix, on observe que les bancs coralliens, qui sont très-riches en entroques, constituent la plate-forme des coteaux et qu'ils dominent la région plus déprimée de Bessé à Villefagnan, où règnent principalement les argiles oxfordiennes. A l'extrémité ouest du hameau de Raix, on voit ces dernières s'appuyer sur des calcaires blanchâtres, dans lesquels abondent les *Belemnites hastatus* et *Ammonites Henrici.*

Une disposition identique s'observe à Sonneville; mais là les marnes y sont surmontées par des bancs épais d'un calcaire solide, renfermant la même bélemnite, des polypiers et le *Cidaris Blumenbachii,* et correspondant à l'oxfordien supérieur. Ces bancs occupent le fond du vallon marécageux qui s'interpose entre Villefagnan et Souvigné, et acquièrent une extension considérable dans les environs de Fondouine, où ils sont exploités pour la bâtisse et l'empierrement des routes. Ils consistent en un calcaire très-solide, rougeâtre ou brunâtre, formé de portions agglomérées, anguleuses, reliées par un ciment travertineux et ayant l'apparence d'une brèche à larges compartiments. Les surfaces des bancs sont littéralement couvertes de *Belemnites hastatus,* de débris d'*Apiocrinus,* de baguettes d'oursins, de polypiers branchus (Lithodendrons); on y remarque aussi les *Ammonites crenatus* et *biplex.* Ce calcaire est curieux par son aspect cristallin, carié et corallien à la fois; il passe insensiblement à une roche grossièrement oolithique, dont les oolithes

Digitized by Google

très-volumineuses sont mal ébauchées et caverneuses à leur centre, ou bien à un calcaire roux, ferrugineux à cassure compacte. Il pourrait paraître bien difficile de voir, au premier coup d'œil, dans ces bancs, le représentant de l'oxfordien supérieur ; c'est bien là pourtant la place que leur assignent et les fossiles qu'ils contiennent et leur position par rapport à l'étage corallien, quoiqu'ils se séparent plus difficilement des assises inférieures de ce dernier, que des marnes oxfordiennes qui les supportent.

Les marnes bleues persistent constamment au-dessous des calcaires que nous décrivons jusqu'aux portes de Villefagnan, où on aperçoit déjà les calcaires kelloviens, qui se montrent à Villegast et se confondent avec la grande bande qui nous est déjà connue et que l'on voit s'avancer jusqu'aux environs de Ruffec. Vers l'ouest, elles apparaissent dans la commune d'Empuré, et forment la base du coteau sur lequel sont établis les moulins à vent. Elles y sont également recouvertes par les calcaires compactes à faciès corallien, et contiennent, ainsi que ceux-ci, le *Belemnites hastatus* en très-grande abondance. Cette disposition se vérifie encore aux moulins de Bellevue, et dans le territoire de Brettes. Seulement, dans cette commune et à Brettes même, les argiles cendrées sont recouvertes par des calcaires marneux avec *Ammonites biplex,* auxquels elles passent par une transition insensible.

Le canton de Villefagnan est, comme on le voit, la contrée de la Charente où l'étage oxfordien se présente avec les caractères les plus tranchés, tant sous le point de vue minéralogique que sous celui de l'abondance des fossiles. C'est à la prédominance des marnes que le canton, dont le nom fait allusion à son sol boueux, était

Digitized by Google

redevable autrefois des marécages qui envahissaient le fond de ses vallons; mais aujourd'hui l'établissement des bonnes routes et surtout les soins plus intelligents donnés à la culture des terres, en ont fait une région florissante et qui ne le cède à aucune autre sous le rapport de la fertilité. Les richesses paléontologiques consistent principalement en céphalopodes, parmi lesquels on recueille, au milieu des marnes, et passés à l'état pyriteux, les *Ammonites oculatus, crenatus, canaliculatus, Henrici, biplex.* Ces diverses espèces y sont associées aux *Belemnites hastatus* et *Sauvanausus,* lesquels remontent dans les bancs calcaires supérieurs et servent à les séparer des assises coralliennes (1).

La coupe suivante (fig. 19), tracée de Montjean au bois d'Aigre, d'après une ligne perpendiculaire à la direction des couches, montre la position des divers étages du groupe jurassique moyen (B, C, D, E) et ses relations avec le jurassique inférieur A et le jurassique supérieur F.

Nous terminerons le paragraphe consacré à l'étage oxfordien en disant :

1° Que sa puissance moyenne est de 40 à 50 mètres;

2° Que dans la partie méridionale du département, sa composition est exclusivement calcaire; et que les

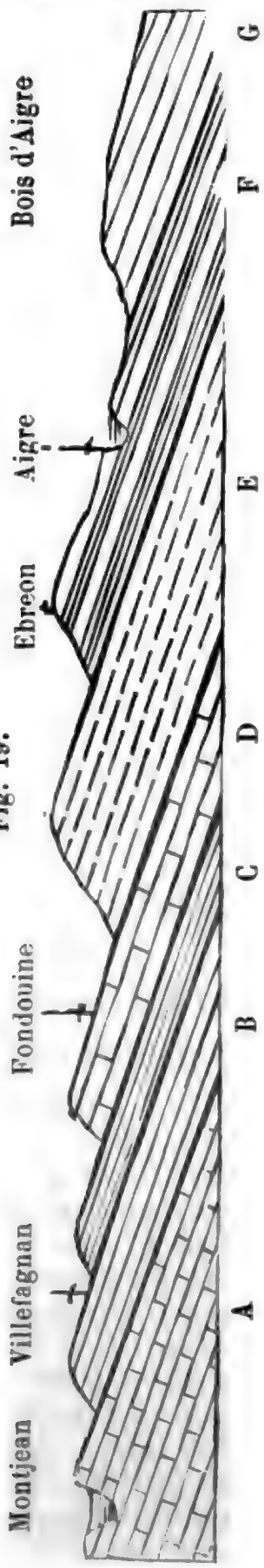
(1) Cette séparation, qu'il est toujours facile d'opérer sur le terrain, n'est pas toujours indiquée sur la carte géologique d'une manière rigoureuse, surtout pour le canton de Villefagnan, où le relief du sol est exprimé d'une façon toute différente, suivant que la surface en est occupée par les argiles oxfordiennes ou par les calcaires solides supérieurs. Pour l'application des teintes, on a donc dû se laisser guider par les accidents orographiques, afin d'éviter des disparates choquantes. La liaison qu'on observe au surplus entre les bancs à *Cidaris Blumenbachii* et les premières assises coralliennes autorise pleinement cette association, qui n'enlève rien à l'exactitude du travail et s'harmonise davantage avec la composition du sol.

Digitized by Google

argiles et les marnes ne s'y montrent avec abondance que sur la rive droite de la Charente et surtout dans le canton de Villefagnan;

3° Qu'il se compose de deux portions distinctes; l'inférieure, de nature argileuse, caractérisée par les *Ammonites Henrici, hecticus, oculatus,* et la supérieure, à faciès corallien, caractérisée par le *Belemnites hastatus*, le *Cidaris Blumenbachii* et le *Millericrinus subechinatus*.

Fig. 19.



A jurassique inférieur. — B Etage kellovien avec *Ammonites macrocephalus* et *anceps*. — C Marnes oxfordiennes. — D Calcaire corallien inférieur. — E Etage corallien. — F Calcaire solide avec argiles alternantes (calcaire à astartes). — G Calcaires marneux kimméridgiens.

MATÉRIAUX UTILES.

Les seuls matériaux utiles que renferme cet étage consistent en des calcaires employés par le carrelage, en quelques pierres de taille dures, en des matériaux bons pour l'empierrement des routes et en des moellons pour la bâtisse. Il renferme aussi des marnes qui seraient bonnes pour l'amendement des terres et qui, jusqu'à présent, sont restées sans emploi.

C. Etage corallien.

Cet étage doit son nom à la grande abondance de coraux

Digitized by Google

ou de polypiers qu'il renferme. Comme nous l'avons vu dans les pages précédentes, il succède immédiatement à l'étage oxfordien, auquel il se lie par des passages minéralogiques, et il est recouvert par des calcaires marneux qui constituent la base de la formation jurassique supérieure. Il se présente dans le département de la Charente avec des caractères assez uniformes et il se laisse diviser en trois assises ou sous-étages, qui sont composés de la manière suivante, à partir de la base :

1° Calcaires solides, durs, avec *Rhynchonella inconstans, Cidaris Blumenbachii, Prionastrea helianthoides;*

2° Calcaires homogènes à polypiers, fournissant sur plusieurs points d'excellente pierre de taille et caractérisés par la *Terebratula insignis,* la *Crania Regleyi* (Coquand), la *Myriophyllia rastellina,* la *Thecosmilia crassa,* la *Stylina microcoma;*

3° Calcaires oolithiques, à oolithes quelquefois très-volumineuses, renfermant de nombreuses nérinées (*N. Defrancii, Mandelslohi, Rupellensis*), la *Diceras arietina,* le *Cardium corallinum,* et des polypiers.

Ces diverses assises forment, au-dessus des bancs oxfordiens, une zone parallèle dirigée du N.-O. au S.-E., dont la largeur moyenne est de 6 à 7 kilomètres environ. Les altitudes qu'elles atteignent sont comprises entre 76 et 161 mètres. Les régions qu'elles occupent sont remarquables par leur sécheresse et par leur aridité et sont généralement recouvertes par des bois qui y prospèrent mal, lorsque le sol est dépourvu, comme aux chaumes de Ronzac et sur plusieurs points de la forêt du Bois-Blanc, de cette terre particulière, rougeâtre, connue sous le nom de *varenne*. Comme l'étage

Digitized by Google

corallien est exclusivement formé d'un calcaire solide, dépourvu de tout élément argileux, les terrains qui proviennent de sa décomposition sont pierreux, ou souvent ne sont constitués que par les bancs calcaires eux-mêmes, dans les interstices desquels les racines ont beaucoup de peine à pénétrer. Aussi la zone corallienne est celle qui offre le moins de ressources à l'agriculture et par conséquent la moins peuplée.

Ainsi que nous l'avons pratiqué jusqu'ici, nous allons commencer notre description par la partie méridionale du département et nous remonterons successivement vers le nord.

Quand on descend sur Grassac, dans le canton de Montbron, par le chemin d'Horte, on traverse, à l'endroit où le chemin s'abaisse par une pente très-raide, un lambeau d'argiles noirâtres, feuilletées, dépourvues de fossiles, qui supportent les grès verts avec *Ostrea columba* et sont les mêmes que les argiles lignitifères de l'île d'Aix. Elles forment la base du groupe de la craie inférieure dans le sud-ouest de la France et appartiennent à notre étage gardonien. Elles s'appuient transgressivement sur un calcaire oolithique blanchâtre ou jaunâtre, se présentant en couches épaisses et alternant avec des bancs à structure compacte ou finement oolithique. On y remarque quelques *Diceras arietina* et des nérinées. Au-dessous de Grassac, dans le chemin qui conduit à Marthon, ces calcaires recouvrent d'autres assises calcaires pétries de polypiers volumineux passés à l'état saccharoïde, et parmi lesquels prédominent les astrées, l'*Amphiastrea basaltiformis*, des coraux, des méandrines, etc., et celles-ci à leur tour reposent sur des calcaires durs, crevassés et cariés, dans lesquels on recueille les *Cidaris Blumenbachii* et *crenularis*, le

Digitized by Google

Millericrinus simplex et la *Rhynchonella inconstans.* A ce système, représentant l'étage corallien dans tout son développement, succèdent les calcaires compactes de l'étage oxfordien, qui se montrent surtout dans les communes de Charras et de Souffraignac, et qui sont presque partout masqués par les terrains tertiaires ferrifères.

Les bancs coralliens, à partir de Grassac, s'infléchissent vers le nord-est, occupent les coteaux qui forment la berge gauche du Bandiat, jusqu'à sa jonction avec la Tardouère, ils franchissent la première rivière à peu près à la hauteur de Chazelles, passent par Pranzac, par Bunzac, par Saint-Constant et Saint-Projet, et viennent rejoindre la première bande au-dessus d'Agris, d'où ils se dirigent sur les cantons de Mansle, d'Aigre et de Villefagnan.

Aux environs de Chazelles, où l'on retrouve le calcaire oolithique, qui appartient à l'étage kellovien, on commence à remarquer les bancs épais avec *Cidaris Blumenbachii* par lesquels débute le corallien. Le même système se montre également à la base des coteaux de la Morandie ; mais, sur les hauteurs, apparaissent les calcaires avec gros polypiers, qui se lient d'un côté avec ceux de Grassac et de l'autre avec les landes de Ronzac. On peut les suivre jusqu'à la Petitie et de là jusque sur la côte qu'on rencontre avant la Croix, sur la route de Marthon à Angoulême. Vers ce dernier point, les bancs à *Diceras arietina* sont recouverts par les calcaires à *astartes* que surmontent, dans la direction de Bouex, les assises à *Ostrea virgula.*

Quand on pénètre dans la forêt du Bois-Blanc, par le revers de la vallée de l'Echelle, on recoupe presque constamment les calcaires à dicérates, c'est-à-dire, la partie la plus élevée du système, et on les suit sans in-

Digitized by Google

terruption jusqu'au-dessus des coteaux qui dominent, vers l'est, le gouffre de la Touvre. Un des points les plus curieux à étudier est le rocher même sur lequel est bâti le village de la Laîche. On y exploite pour les constructions un calcaire dur et compacte qui est pétri de *Diceras arietina*, de nérinées et de polypiers, passés à l'état de chaux carbonatée saccharoïde. Ces divers fossiles, dont l'aspect rappelle le faciès de Saint-Mihiel, ont leur surface usée, comme s'ils avaient été roulés sur une plage.

En regagnant la Tardouère à travers la forêt du Bois-Blanc, on traverse un ensemble de couches entièrement formées d'oolithes, de volume variable, et dont les plus grosses atteignent souvent la taille d'une noix. Ces oolithes sont peu régulières et ont leur centre occupé par un fragment de coquille ou de polypier, autour duquel se sont successivement appliquées les couches concentriques. Dans les portions exposées aux injures des agents extérieurs, la roche a subi, jusqu'à une certaine profondeur, un commencement de désagrégation; ce qui fait que le sol est, çà et là, entièrement couvert d'oolithes libres. Quand on a fait quelques pas dans la grande allée, on voit succéder au calcaire oolithique un calcaire jaunâtre rempli d'astrées et de *Lithodendron*, et on tombe immédiatement sur les chaumes de Ronzac, véritable désert pierreux, remarquables autant par leur stérilité que par l'âpreté de leurs formes. C'est un véritable rocher calcaire, nu, décharné, complétement dépourvu de végétation et disposé en une espèce de plateau ou de falaise, qui s'étend, sous forme de demi-cercle, depuis la forêt du Bois-Blanc jusqu'à celle de la Braconne.

Les chaumes de Ronzac vous conduisent sur le bord

Digitized by Google

du Bandiat, où le corallien se trahit, sur les deux rives, par des roches escarpées qui se montrent partout à découvert. Pranzac est bâti sur les assises moyennes de l'étage ; en effet, sur la route de Montbron, on rencontre d'abord des calcaires jaunes, de forme moutonnée, remplis de polypiers et surtout de *Lithodendron,* puis, au-dessus de la Tuilerie, et à l'ouest de Saint-Paul, des calcaires jaunes, durs, compactes, avec *Ammonites hecticus* et *Pecten subfibrosus* (étage oxfordien), enfin, les calcaires oolithiques de l'étage kellovien du Mas-de-Baud. Si, au lieu de suivre cette direction, on se replie vers Chazelles, en passant par le Prat, on marche parallèlement à la direction des couches et on recoupe le corallien avec polypiers. C'est également les mêmes bancs que l'on observe, lorsqu'on parcourt les coteaux interposés entre le Bandiat et la Tardouère, et dont font partie ceux des environs d'Anthieu, qui ont été déjà mentionnés. Seulement, dans les environs du Deffends, la roche, dont le grain devient tendre et homogène, est exploitée comme pierre de taille.

En remontant de Pranzac au Querroy, on observe le corallien dans tout son développement ; ce sont d'abord des calcaires jaunes, très-durs, puis des calcaires avec de nombreux polypiers, alternant avec d'autres calcaires à cassure lithographique, des bancs à grosses oolithes, des bancs avec des nérinées, et enfin des bancs à *Diceras arietina* et à nérinées, par lesquels se termine l'étage corallien.

Si du Querroy on tire vers le Maine-Quéraut, on ne tarde pas à voir le recouvrement des calcaires à dicérates par d'autres calcaires marneux qui forment la base de l'étage kimméridgien et auxquels succèdent, dans la direction de l'ouest, les divers termes du groupe

Digitized by Google

supérieur. Nous retrouvons une disposition analogue, mais établie dans un ordre inverse, lorsqu'on revient vers la Tardouère, en suivant la route d'Angoulême à Limoges. Ainsi, à quelques centaines de mètres des Lignons, on commence à apercevoir, sortant de dessous les couches à astartes, des calcaires jaunes, à grains miroitants, contenant des coquilles dont le têt est devenu spathique, et surtout la *Diceras arietina*. Au-dessous des Lignons, surgissent, sans être recouverts de terre végétale, quelques bancs épais d'un calcaire carié, pétri de polypiers et qui rappelle, en petit, les chaumes de Ronzac. Près des Maisons-Blanches, le grain de la roche est plus fin, plus homogène, et a beaucoup d'analogie avec celui des pierres de taille exploitées au même niveau à Libourne et dans la commune d'Agris. Entre les Maisons-Blanches et Chez-Roby, on observe un gouffre, sous forme d'entonnoir, dans lequel se perd une portion des eaux du Bandiat.

Les caractères de l'étage qui nous occupe se maintiennent les mêmes sur les deux berges de cette vallée. Seulement, à la hauteur du pont de la Bécasse, si on reprend la route impériale et si on la suit jusqu'à La Rochefoucauld, on peut étudier d'abord les carrières de pierres de taille de Libourne, qui fournissent des matériaux estimés et qui, outre quelques polypiers que leur état saccharoïde et leur dureté permettent de distinguer immédiatement, contiennent assez abondamment la *Terebratula insignis* et la *Rhynchonella inconstans*. Ces carrières sont recouvertes, de l'autre côté du pont, par les bancs à dicérates, et sont par conséquent ouvertes dans l'oolithe corallienne, dont la structure a subi quelques modifications. On rencontre ensuite des bancs épais d'un calcaire jaune, dur, à cassure conchoïde,

Digitized by Google

remarquable par le grand nombre de polypiers et d'entroques qu'il renferme. En face de Saint-Projet et de Saint-Constant, succèdent à ces bancs d'autres bancs d'un calcaire très-dur, tubuleux et carié, susceptible de donner de la chaux grasse et contenant beaucoup de polypiers saccharoïdes, surtout des *Astrea* et des *Lithodendron,* des *Apiocrinus,* des *Nerinea,* et des baguettes du *Cidaris Blumenbachii.* C'est le corallien inférieur. On tombe enfin sur les calcaires lithographiques avec *Pecten subfibrosus,* sur lesquels est bâti le magnifique château de La Rochefoucauld, et qui, comme nous l'avons déjà dit, appartiennent à l'étage oxfordien.

Nous retrouvons encore l'oolithe corallienne entre La Rochefoucauld et Rivière, près du village de Salot, au milieu de laquelle on a ouvert quelques carrières. La pierre qu'on en extrait est blanc-grisâtre, à grains finement oolithiques ; mais les oolithes n'y sont pas régulières et elles sont reliées par un ciment spathique au milieu duquel sont engagés quelques fragments de coquilles également spathifiées. Ces pierres de taille sont dures et rebelles : elles conviennent surtout comme dalles, marches d'escaliers, parapets de trottoirs, et elles sont employées pour ces usages à Angoulême et à La Rochefoucauld. Entre le château de Ribérolle et le village de Pichon, le corallien s'appuie sur le calcaire lithographique, le même que celui de Saunière, et qui fournit des pavés de très-petit modèle, destinés au carrelage des cours et des pièces du rez-de-chaussée.

Le fond des vallées de la Tardouère et du Bandiat est généralement occupé par des terres rougeâtres, légères, mélangées de cailloux de quartz et de silex, sur lesquelles le topinambour est cultivé avec succès. Ces

Digitized by Google

terres, qui proviennent de la dénudation des sables tertiaires supérieurs, font partie des terrains d'alluvions anciennes et remontent, de chaque côté, jusqu'à la base des coteaux.

Le calcaire lithographique nous conduit jusqu'au village de la Grange-d'Agris, où il est recouvert par l'étage corallien. Celui-ci débute dans cette région par un calcaire jaune, traversé par des tubulures irrégulières, qui contient en profusion des *Lithodendron* et des *Astrea,* dont quelques-uns, dans leur épanouissement, ont plus d'un mètre de diamètre. Les murs des maisons et de clôtures du village des Foucauds en sont remplis. On y remarque aussi un assez grand nombre de coquilles dont le nom sera donné ailleurs. A mesure que des Foucauds on remonte vers les carrières par un sentier parallèle à la grande route, qu'on a laissée sur la droite, on voit succéder aux bancs à polypiers des calcaires jaunâtres avec dendrites de manganèse peroxydé. formant à la surface du sol de grosses protubérances rocailleuses. Ils présentent une espèce de rubanement en grand et les caractères d'un produit travertineux ; mais ils sont très-consistants, sont pétris d'articles d'entroques à cassure miroitante, et ils passent insensiblement à des calcaires oolithiques. On y rencontre bien encore quelques polypiers; mais ils y sont bien plus rares que chez les Foucauds.

Immédiatement au-dessus apparaissent les bancs de pierre de taille : elles sont la continuation de ceux que nous avons signalés à Libourne et au village de Salot. Les matériaux qu'ils fournissent sont d'excellente qualité et sont très-recherchés. La pierre, qui est très-tendre au moment de son extraction, a la propriété de se durcir à l'air. Les carrières qui la fournissent sont

Digitized by Google

ouvertes sur une hauteur de six mètres environ ; leur toit est limité par un calcaire en plaquettes, et le plancher, par un banc dur qui ne se laisse pas tailler. Le cœur, ou la partie exploitable, consiste en une pierre tendre, blanchâtre, formée de l'agglomération d'oolithes miliaires, confusément entassées et retenues par un ciment cristallin. La masse offre des points scintillants qui sont dus à la présence de débris d'entroques. On y observe aussi quelques polypiers de petite taille et en assez grande abondance la *Terebratula insignis* et la *Rynchonella inconstans*.

Au pont d'Agris, la Tardouère est sans eau ; elle s'est engouffrée dans les diverses crevasses qui se sont ouvertes dans son lit. L'étage corallien se continue dans les communes de la Rochette, de Coulgens, et il atteint la vallée de la Bonnieure, par les coteaux de Saint-Anjaud. Près des Ecures, aux Fougères, et sur une foule de points intermédiaires affleurent à la surface des calcaires solides avec *Cidaris Blumenbachii*, avec polypiers, *Diceras arietina*, etc. et disposés constamment dans le même ordre de succession. L'étage oxfordien les recouvre à Saint-Anjaud même.

En décrivant les environs de Rancogne et de Marthon, nous avons déjà eu l'occasion de signaler de nombreuses dislocations du sol dans les étages du jurassique inférieur et dans l'étage kellovien. Ces dislocations se traduisent le plus habituellement par de simples ruptures de couches ou par des failles ; mais quelquefois aussi elles ont donné naissance à des effondrements, à des gouffres plus ou moins profonds dont les bouches sont béantes à la surface du terrain. Ces accidents ont de tout temps attiré l'attention des observateurs et ils ont été décrits dès 1779, par M. Munier, inspecteur des ponts et

Digitized by Google

chaussées (1), et à en juger par la description qu'il en donne, les choses ont peu changé depuis cette époque.

La Tardouère se soutient jusqu'à Montbron : depuis Montbron, elle perd ses eaux dans les cavités, de sorte que, dans son état ordinaire, elle est réduite à moitié de son volume à La Rochefoucauld. Elle ne parvient au pont d'Agris qu'après des pluies abondantes, et il faut des crues extraordinaires pour que cette rivière coule jusqu'à la Bonnieure. Les gouffres, dans lesquels elle se perd, sont quelquefois vides et apparents : d'autres fois ils sont recouverts par des matériaux incohérents ou par des couches de sables, à travers lesquelles les eaux filtrent et se distribuent de là dans les cavités souterraines formées par la disposition des roches. Le sol, d'ailleurs, dans le canton de Montbron, de La Rochefoucauld et de Mansle, porte les traces d'une dislocation violente. Les bancs calcaires, qui étaient horizontaux dans leur origine, se trouvent interrompus brusquement, de sorte qu'on les trouve souvent inclinés en différents sens sur les mêmes points. L'on y voit des masses entières où les couches horizontales semblent avoir été transposées sur le côté, et ne laissent entrevoir aujourd'hui qu'une position verticale dans laquelle elles conservent néanmoins leur parallélisme.

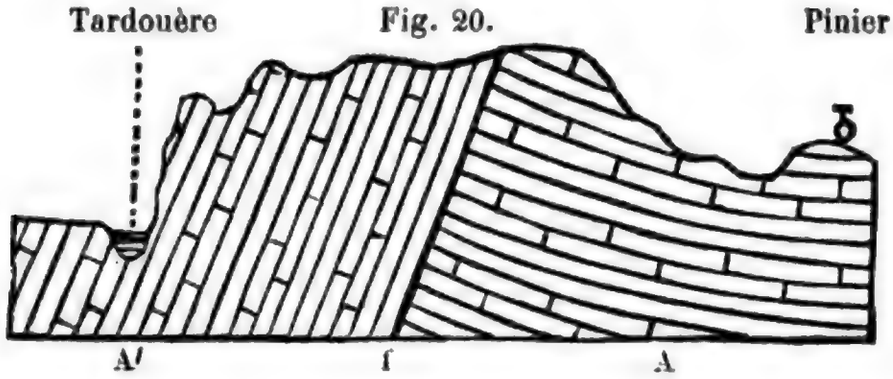
La figure 20 indique la transposition de certains bancs A, qui sont devenus presque verticaux par rapport à d'autres bancs du même âge B, qui ont conservé leur horizontalité primitive. Nous avons eu occasion de signaler ce fait (page 225), en décrivant l'étage kellovien des environs de Vilhonneur. Mais la commune de Pranzac présente un de ces accidents encore mieux carac-

(1) Essai d'une méthode générale propre à étendre les connaissances des voyageurs.

Digitized by Google

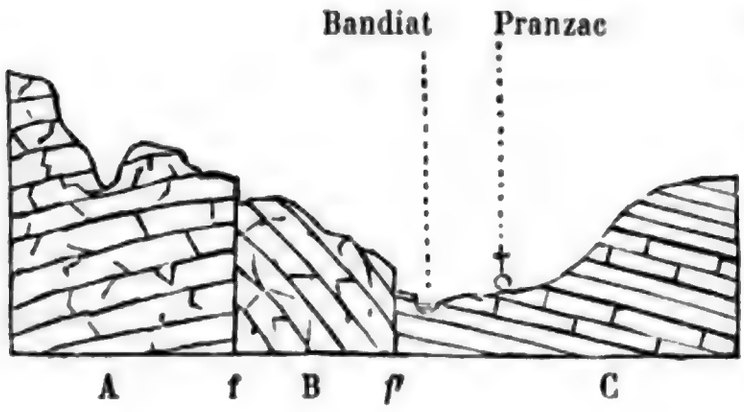
térisé peut-être. En face de Pranzac, sur la rive gauche du Bandiat, il existe un gouffre dans lequel pénètrent

Fig. 20.



les eaux de la rivière. Ce gouffre est situé au pied d'un rocher corallien (fig. 21), dont une partie A restée en place est formée de bancs épais traversés par de nombreuses fissures. A ce massif est adossé un autre rocher B qui a glissé le long d'une première faille *f* en prenant une position presque verticale, et est terminé sur les bords du Bandiat par une seconde faille *f'*, dans laquelle est entr'ouvert le gouffre. Vers Pranzac, on voit les couches coralliennes C reprendre leurs allures normales et régulières.

Fig. 21.



En aval comme en amont de ce point, le Bandiat se perd dans une infinité d'entonnoirs. Mais le gouffre le plus apparent et le mieux marqué est celui qu'on rencontre à une demi-lieue du pont de la Bécasse, près du village de Chez-Roby. C'est une crevasse béante,

Digitized by Google

dont le fond présente un amas de rochers écroulés et entassés sans ordre les uns au-dessus des autres. Elle engloutirait toute la rivière, si elle n'était retenue par une forte digue. Enfin, l'eau se distribue en si grande quantité dans la roche qui se trouve sous le vallon, qu'il est rare qu'elle coule jusqu'au pont d'Agris. Pendant l'été elle ne dépasse pas le gouffre de la Caillère, dans lequel on la voit se précipiter avec fracas.

Les grottes de Rancogne n'ont pas une autre origine : elles ont été certainement produites à la suite de bouleversements de terrain. La coupe qui a été faite dans le coteau du village de la Chabane, pour la traverse de la route, à sortir de la plaine de La Rochefoucauld, confirme encore cette opinion. L'on y voit des rochers inclinés en différents sens et qui laissent apercevoir entre eux des cavités plus ou moins considérables. C'est ainsi que, sous le village de Lacoux, près de La Rochefoucauld, on aperçoit, au bas d'une saillie de rochers, un gouffre recouvert par des quartiers de pierre énormes, qui proviennent de la rupture de la montagne, au moment de son effondrement.

Si l'on se représente à présent que les crevasses, qui sont à de grandes profondeurs au bas des coteaux, sont disposées comme celles qui sont situées au-dessus du niveau des rivières, on ne sera pas étonné que les eaux s'écoulent et se perdent, avec des conditions pareilles, dans les entrailles de la terre, lorsque le fond de la rivière n'a pas assez de consistance pour les retenir, ou lorsque les gouffres ont leur embouchure à la hauteur des eaux ordinaires.

M. Munier rapporte que les traditions du pays apprennent que la Tardouère avait autrefois un cours moins interrompu, près de la Rochette et de Coulgens.

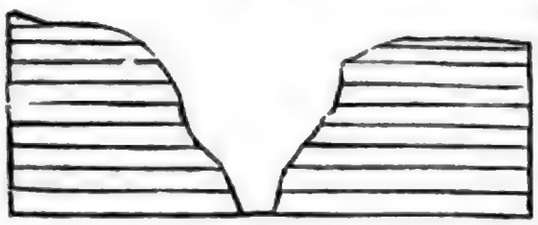
Digitized by Google

Les moulins qui y étaient établis confirment cette hypothèse (1).

La forêt de Braconne contient aussi plusieurs de ces gouffres, qui pénètrent jusqu'à une profondeur considérable. Ainsi on rencontre, dans la commune d'Agris, une de ces excavations, désignée sous le nom de Dufaix, qui s'ouvre sous forme de galerie tortueuse, dans les bancs du corallien supérieur. Les couches s'inclinent vers le gouffre et paraissent s'être affaissées. On doit visiter aussi la *Fosse-Mobile,* qui commence par une cavité sinueuse, s'engage ensuite à travers une voûte et débouche enfin sur un puits presque vertical.

La *Fosse-Limousine* a les apparences d'un cratère écroulé (fig. 22), dont la cavité inférieure se continue, dans l'intérieur de la montagne, au moyen de grottes que l'on remarque à la base du cirque. Les bords supérieurs du précipice sont formés par le calcaire à astartes. Mais le gouffre le plus grand et le plus tourmenté est sans contredit la *Grande-Fosse,* qui se trouve au milieu de la forêt de la Braconne, et qui est entièrement ouverte dans le calcaire à astartes. C'est une vaste caverne circulaire de 3 à 400 mètres de diamètre, à parois verticales et présentant des couches brisées et bouleversées dans tous les sens. On remarque dans son

Fig. 22.

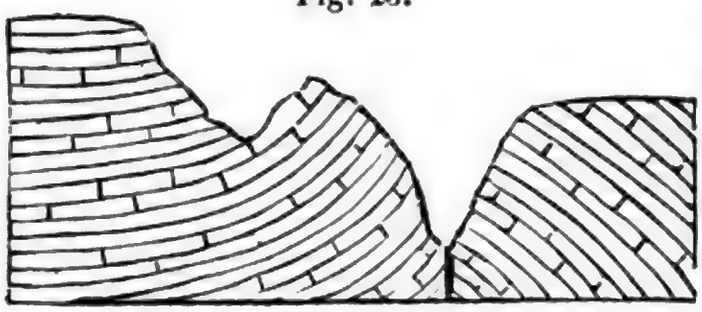


(1) Près du bourg de la Rochette, à un endroit aujourd'hui sans eau, qui a conservé le nom de passage du Vieux-Moulin, il y avait autrefois un moulin. M. de Ribérolle père m'a montré un acte authentique, passé en 1739 devant Me Caillaud, notaire à Angoulême, d'après lequel acte, M. de Paris, seigneur de la Rochette, affermait son moulin de la Rochette 80 livres en argent et 80 boisseaux (27 hectolitres) en mesture. La mesture est un mélange de froment, de seigle ou d'orge.

Digitized

intérieur un cône un peu excentrique qui s'élève du milieu de la dépression à une hauteur de trente mètres environ. Le diagramme représenté par la fig. 23 donne le profil de la Grande-Fosse qui diffère de la Fosse-Limousine, en ce sens que, dans cette dernière, les couches en dehors de la portion écroulée, sont restées à peu près dans leur première position, tandis que dans celle-là, les bancs entraînés au centre même de l'effondrement, se sont brisés dans tous les sens et se présentent dans un état de grande confusion.

Fig. 23.



On comprend comment, dans une région aussi fracturée que celle que nous décrivons, les eaux du Bandiat et de la Tardouère se perdent successivement dans les gouffres béants qu'elles trouvent dans leur passage. D'un autre côté, au pied du village de Touvre, on voit sortir en bouillonnant une rivière, d'un volume considérable, qui n'est à coup sûr alimentée que par les cavernes souterraines qui servent de réservoir aux eaux que les crevasses extérieures amènent dans les entrailles de la terre.

Après cette digression sur les dislocations observées dans les cantons de Montbron et de la Rochefoucauld, revenons à notre étage corallien, dont la description a été interrompue dans la vallée de la Bonnieure.

Entre Saint-Anjaud et Saint-Ciers, on voit très-nettement les calcaires oxfordiens avec *Ammonites biplex* supporter les diverses assises coralliennes, c'est-à-dire, des calcaires compactes composés de couches

Digitized by Google

épaisses et remplis de polypiers, et qui se lient à ceux de même époque de Coulgens et de La Rochette. Elles franchissent la Bonnieure, en face de Saint-Ciers, et forment, sur les plateaux qui s'étendent au-dessus de la rive droite, une île assez considérable. Nous retrouverons, dans les carrières des Chenets, le même horizon et les mêmes roches qu'à Libourne et chez les Foucauds, en d'autres termes, le corallien supérieur. La pierre de taille exploitée est un calcaire blanchâtre, tendre, à grains miroitants, dont la puissance peut être de 8 à 9 mètres, et contenant entre autres fossiles, des polypiers, des apiocrinites, des entroques et des *Cidaris*. Elle est recouverte par des calcaires marneux feuilletés friables, riches en polypiers, en *Terebratula insignis* et *Rynchonella inconstans*. Nous y avons aussi recueilli la *Crania Regleyi* Coquand, qui a été signalée dans la même position aux environs de Bourges.

En descendant des Chenets sur la Bonnieure, on recoupe des bancs d'un calcaire blanchâtre, se débitant en écailles et caractérisé par l'*Ammonites Achilles*. On observe que la base du système est formée, un peu au-dessus du niveau de la Bonnieure, par de grandes masses de polypiers qui reparaissent près du moulin du Breuil.

Nous retrouverons l'étage corallien, avec des caractères identiques, dans les communes de Nanclars et de Puyréaux. Ainsi, quand on se rend de Mansle au château de Beauregard, on traverse une plaine creusée dans les calcaires marneux à astartes, lesquels sont supportés, dans les alentours du monticule sur lequel est assis le château, par un calcaire oolithique contenant des nérinées et la *Diceras arietina*; à Puyréaux affleurent de toutes parts les bancs à *Lithodendron* et à *Astrea*, in-

Digitized by Google

férieurs au niveau des dicérates. Vers Nanclars, les carrières exploitées nous ramènent au niveau des pierres de taille de Chez-les-Foucauds et des Chenets : mais le corallien se trouve étouffé bien vite dans la direction de l'ouest et en face du Chatellart, ainsi que vers le territoire d'Aussac, où le kimméridgien inférieur s'annonce par des calcaires alternant vers les marnes.

En décrivant l'étage oxfordien du canton de Villefagnan, nous avons dû faire quelques excursions dans les étages contigus et indiquer leurs relations réciproques. Nous avons déjà dit de quelle manière est constitué le corallien inférieur depuis les alentours de Courcomme jusqu'à ceux de la Fondouine. Si de ce point, nous portons nos pas investigateurs jusqu'à la limite du département, nous le verrons se développer au dessus de l'oxfordien dans les communes de la Magdeleine, de Tessé, de Theil-Rabier. Ce sont toujours ces mêmes terrains calcaires, secs, devenant des chaumes ou des terres de groie, suivant la disposition de la roche à résister aux agents extérieurs ou à s'émietter. Depuis le Mas jusqu'à Theil, surgissent de toutes parts, au milieu des champs, ces têtes de rochers, à formes tuberculeuses, dont les bancs inférieurs sont remplis de *Belemnites hastatus,* et les bancs supérieurs, de polypiers et d'entroques, comme on peut le constater jusqu'au-dessous du moulin de Ravaud. A mesure que du Theil on descend vers la vallée du Liain, c'est-à-dire dans une direction opposée à l'inclinaison générale des couches, on passe successivement en revue les étages oxfordien, kellovien et de la grande oolithe, circonstance qui légitime, en la contrôlant, la position que nous avons assignée aux assises coralliennes.

Pour nous résumer, nous dirons que l'étage corallien

Digitized by Google

est essentiellement formé, dans la Charente, de nombreuses assises calcaires, dont la puissance n'est pas moindre de 55 à 60 mètres, et qui se laissent diviser, d'après leur composition, leur superposition et leurs fossiles spéciaux, en trois sous-étages qu'on peut caractériser de la manière suivante :

1° Sous-étage — Bancs avec *Cidaris Blumenbachii* et *Hemicidaris crenularis*.

2° Sous-étage. — Bancs à polypiers pierreux et à pierre de taille.

3° Sous-étage. — Bancs oolithiques à nérinées et *Diceras arietina*.

Comme les calcaires dont il est formé sont totalement dépourvus d'argiles, et qu'en outre ils sont crevassés, par suite de bouleversements géologiques, ils ne retiennent jamais les eaux de pluie et donnent naissance à des terrains secs et de qualité inférieure.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des pierres de taille très estimées, en de bons moellons et en des calcaires qui donnent de la chaux grasse.

§ IV. FORMATION DE L'OOLITHE SUPÉRIEURE.

Cette formation, qui couronne le terrain jurassique, a été jusqu'ici divisée par les géologues en deux étages séparés, comprenant, à sa base, les argiles de Kimméridge, et à sa partie supérieure, le calcaire de Portland. Mais dans l'Angleterre méridionale, dans la chaîne du Jura, ainsi que dans les deux Charentes, il existe, au-dessus du portlandien, un ensemble de couches argileuses et calcaires d'origine lacustre qu'on avait d'abord

Digitized by Google

rapporté au terrain crétacé, mais qui appartient réellement au terrain jurassique, comme cela sera démontré plus tard. Nous admettrons donc les trois étages suivants dans l'oolithe supérieure :

A. Etage kimméridgien,

B. Etage portlandien,

C. Etage purbeckien.

Ces dénominations, empruntées aux régions de l'Angleterre, que les études entreprises par les géologues anglais ont pour ainsi dire rendues classiques, ont été acceptées depuis longtemps dans le langage scientifique et nous les conserverons dans notre description. Chacun de ces trois étages sera l'objet d'un paragraphe distinct, comme nous l'avons déjà pratiqué pour les formations précédentes, et nous indiquerons les subdivisions que le caractère minéralogique et la signification des fossiles permettront d'y établir.

Si, jusqu'au niveau du calcaire corallien à *Diceras arietina,* le terrain jurassique a eu le calcaire compacte ou oolithique, comme principe minéralogique prédominant, un changement brusque et complet se fait remarquer dans la nature des roches supérieures. L'étage kimméridgien débute par un ensemble de calcaires argileux et de marnes qui persistent, à part quelques variations locales, jusqu'aux couches de l'étage de Purbeck ; et aux terrains secs et arides, aux terrains de chaumes, on voit succéder des terrains plus humides propres à toutes natures de cultures et surtout à celle de la vigne. Nous sortons alors de la région des céréales pour entrer dans celle des vignobles, et à cette aptitude particulière du sol correspond une augmentation dans sa valeur, une plus grande agglomération d'habitants, et un bien-être plus général, qui est la

Digitized by Google

conséquence immédiate de ces conditions nouvelles. La vigne exige, pour prospérer, deux éléments principaux : d'abord une terre légère et divisée, dans laquelle les racines puissent pénétrer avec facilité et en second lieu une exposition méridionale; or, ces deux éléments, la formation de l'oolithe supérieure les présente naturellement dans la Charente, parce que les calcaires argileux, sensibles aux actions de la gelée, se délitent en peu de temps et se convertissent en fragments anguleux qui se mélangent aux argiles sous-jacentes, en constituant un terrain de groie de première qualité. Les fragments ont donc pour objet d'ameublir les argiles qui pourraient offrir, si elles existaient seules, trop de ténacité, et en même temps de s'opposer à une évaporation trop rapide de l'humidité, en préservant de la sécheresse les portions qu'elles recouvrent.

On comprend, d'un autre côté, que si des calcaires durs et compactes, comme ceux de l'étage corallien ou de la grande oolithe, ne sont pas exposés à des modifications superficielles, à cause de leur solidité même, des calcaires argileux et alternant avec des argiles subissent par contre et en peu de temps, des dégradations profondes, qu'augmentent encore les eaux pluviales. Aussi, pendant que les premiers se présentent généralement sous la forme de plateaux, ceux-ci se laissent entamer avec facilité et se convertissent en un système de collines séparées par autant de vallons et dont la fertilité est assurée par la composition même du sous-sol. Les flancs de ces collines et les vallons sont recouverts, sur presque toute leur étendue, par ces superbes vignobles dont les cantons de Rouillac et d'Hiersac fournissent un si remarquable étalage et en font une des

Digitized by Google

contrées les plus favorisées sous le rapport de la richesse agricole.

A. Etage kimméridgien.

Cet étage est un des termes les plus développés du terrain jurassique du département de la Charente ; il forme, au-dessus du corallien supérieur, une bande qui s'étend sans discontinitué depuis la commune de Touvre jusqu'aux départements des Deux-Sèvres et de la Charente-Inférieure, sur une largeur moyenne de 18 kilomètres. Comme entre Touvre et Garat il est recouvert transgressivement par le terrain crétacé, la portion qui affleure au jour est considérablement amoindrie, et au delà de Bouex les grès verts s'appuient directement sur l'oolithe moyenne.

Les subdivisions que nous avons à établir dans l'étage kimméridgien du sud-ouest correspondent à peu près exactement à celles que les géologues français et suisses ont admises pour le même étage dans la chaîne du Jura et qui ont été déterminées par la prédominance et la constance de plusieurs fossiles dans certaines assises de l'étage. C'est ainsi que les bancs les plus inférieurs, qui sont caractérisés par une très-grande quantité d'*Astarte minima,* ont été désignés par la dénomination de *calcaires à Astartes;* les bancs moyens, sous celle de *couches à Ptérocères,* à cause de l'abondance du *Pteroceras oceani,* et enfin les bancs supérieurs, sous celle de virgulien ou de *couches à Ostrea virgula,* cette espèce d'huître s'y trouvant accumulée par myriades. Il est utile de faire remarquer que si ces trois espèces, qui ont donné leurs noms aux sous-étages *astartien, ptérocérien* et *virgulien*, s'observent principalement à la place qui leur est assignée ici, elles peu-

Digitized by Google

vent néanmoins, et surtout l'*Ostrea virgula*, se montrer en dehors de leur station la plus habituelle ; or, il en est de même pour plusieurs autres coquilles qui seront indiquées ultérieurement.

Nous admettrons donc les trois étages *astartien, ptérocérien* et *virgulien*, sous les réserves que nous venons d'indiquer, leur convenance se vérifiant d'une manière complète dans la Charente et s'appuyant de plus sur des modifications importantes dans les caractères pétrographiques. Avant de procéder aux descriptions de détail, nous parlerons en peu de mots de leur composition.

Le sous-étage à astartes est formé d'une alternance de calcaires et de marnes. Les premiers consistent en des couches généralement assez minces, très-régulières, à cassure lithographique, de couleur grisâtre, et sonores. Les marnes sont grises, argileuses sur les points où elles s'isolent des calcaires, et calcarifères, quand elles sont en contact avec ceux-ci. Dans quelques localités seulement, on observe, à la partie supérieure, plusieurs bancs subordonnés possédant la structure oolithique et rappelant le faciès corallien de l'étage moyen. Les terrains qui proviennent de la destruction du calcaire à astartes sont généralement pierreux, et très-propres à la culture de la vigne : on peut citer comme types de cette nature de sol les cantons de Saint-Amand-de-Boixe et d'Aigre. Cependant, lorsque les calcaires prédominent dans une région et que les couches restent horizontales, les plateaux se font remarquer par une grande sécheresse, la terre végétale y est peu épaisse et ne convient guère, dans ce cas, qu'à la culture des bois. La forêt de Saint-Amand-de-Boixe pousse au milieu des calcaires à astartes : mais

Digitized by Google

les flancs des coteaux, qui sont creusés au milieu des calcaires et des argiles, se ressentent de l'influence de celles-ci et deviennent des terres d'excellente qualité, comme dans les vallons de la commune d'Anais.

Le sous-étage à ptérocères est formé à son tour de calcaires marneux et d'argiles calcarifères dont la commune de Vars et un type parfait. Ce sous-sol, ainsi composé, se prête à toutes les cultures, parce que les deux éléments qui le constituent, donnent naissance, par leur mélange, à des terres humides et meubles en même temps. Enfin, dans le sous-étage à *Ostrea virgula,* les marnes calcaires prédominent et comme elles se laissent entamer avec plus de facilité que les calcaires par les agents destructeurs, elles forment généralement des coteaux et des collines que la vigne recouvre presque entièrement : tels se présentent les calcaires de Rouillac et d'Hiersac..

1° Sous-étage du calcaire à Astartes.

Jusqu'ici les divers termes de la formation jurassique que nous avons passés en revue se sont fait remarquer par la prédominance de l'élément calcaire. Mais lorsque de la vallée du Bandiat on se rend dans celle de la Charente, en traversant la forêt de la Braconne, le fait qui frappe le plus l'attention du géologue est la transition brusque qui s'opère entre les bancs à *Diceras arietina,* qui sont formés d'un calcaire solide ou oolithique, mais toujours privé d'argile, et d'autres bancs supérieurs, également calcaires, lithographiques, disposés en couches minces et alternant avec des argiles grisâtres. Evidemment, ces derniers ont été déposés dans d'autres conditions que les calcaires coralliens ; car leur structure change ainsi que leur composition,

Digitized by Google

et de plus ils ne renferment plus aucun des nombreux corps organisés dont ceux-ci sont pétris (1).

La plupart des cirques écroulés que nous avons déjà décrits dans la forêt de la Braconne et que permettent d'examiner des coupes naturelles de terrain, sur une hauteur de 30 à 40 mètres, sont ouverts au milieu des calcaires lithographiques, et on peut constater leur superposition immédiate par rapport aux assises à *Diceras arietina*. La Grande-Fosse met surtout ce fait en évidence. Que de ce point on se dirige vers le N.-O. ou vers le S.-E., on observe constamment le recouvre-

(1) Cette variation brusque qu'on observe dans la nature des roches, immédiatement après le dépôt des dernières assises de l'étage corallien, paraît correspondre à un changement survenu dans le régime des mers, c'est-à-dire à des mouvements qui ont interrompu, sur plusieurs points, la série normale des couches. C'est ainsi que pendant que le sous-étage à astartes se montre si bien développé dans le département de la Charente, il perd beaucoup de son importance dans celui de la Charente-Inférieure. A Ardillières, dans le canton de Surgères, le sous-étage à ptérocères repose directement sur les calcaires coralliens, sans l'intermédiaire de l'astartien, et cela d'une manière si tranchée, que la séparation peut s'en opérer sans hésitation. Entre Angoulin et la Pointe-du-Ché, près de la Rochelle, l'astartien n'est point représenté aussi. Les bancs solides à *Apiocrinus Meriani* s'appuient sur les assises coralliennes, de sorte que M. d'Orbigny lui-même qui, de tous les géologues qui ont écrit, est celui qui s'est occupé avec le plus de talent à restituer aux diverses faunes leur véritable signification, s'est complétement mépris sur la nature kimméridgienne des couches à *Apiocrinus Roissyi, Nautilus giganteus, Natica hemisphærica, Ceromya excentrica, Perna plana, Pinnigena Saussurei, Thracia suprajurensis, Hinnites inæquistriatus, Terebratula subsella, Acrocidaris nobilis, etc.*, en les attribuant à l'étage corallien pour les environs de la Rochelle seulement, tandis que partout ailleurs il les fait kimméridgiennes. Nous avons déjà relevé une erreur du même genre pour les bancs à *Ammonites bullatus, macrocephalus, etc.*, Ces deux faits, qu'il serait bien facile d'appuyer par d'autres exemples, prouvent qu'on ne doit accepter qu'avec la plus grande circonspection l'opinion des auteurs qui, *sabrant* la paléontologie, font passer les faunes d'un étage dans un autre, sans s'assurer préalablement de l'identité des espèces qu'ils citent.

Digitized by Google

ment du corallien supérieur par les calcaires lithographiques et leurs marnes subordonnées. La ligne de séparation entame la forêt de la Braconne vers sa lisière occidentale et, de là, elle tend vers les cantons de Mansle, d'Aigre et de Villefagnan. Si, au lieu de suivre les bancs suivant leur direction, on les recoupe suivant leur inclinaison, on voit succéder aux calcaires de la Grande-Fosse d'autres calcaires plus blanchâtres, très-bien représentés au-dessus du Maine-Josseau, et renfermant la *Natica macrostoma,* la *Rhynchonella inconstans,* la *Terebratula carinata,* des baguettes du *Cidaris baculifera* et l'*Apiocrinus Roissyanus,* fossiles que l'on trouve dans les deux Charentes comme dans la chaîne du Jura, toujours à la base des assises à *Pteroceras ponti.* Un peu plus loin, au village de l'Epinette, le calcaire devient oolithique, et contient la *Nenirea santonensis,* la *Ceromya obovata,* la *Pholadomya Protei,* etc.

La commune de Jauldes, d'Anais, de Saint-Amand-de-Boixe, de Mansle, de Cellettes, de Tourriers, de Villejoubert, du Maine-de-Boixe, de Montignac, de Vervant, de Xambes, de Coulonges, de Vouharte et de la Chapelle, qui sont sur la rive gauche de la Charente, ont, en partie ou en totalité, leurs terres placées sur les assises à astartes, lesquelles, sur cette vaste superficie, se montrent avec des caractères d'une uniformité fatigante : ce sont toujours des calcaires gris, compactes, accompagnés d'argiles et de marnes de même couleur. Généralement les plateaux sont occupés par les calcaires, et les vallons par les argiles. Cependant, les premiers sont plus abondants, et si les dépressions offrent une végétation plus vigoureuse, ce bénéfice est dû à la plus grande humidité qu'y entretiennent les eaux d'infiltration que les pentes y conduisent. Les

Digitized by Google

seuls fossiles que nous ayons observés consistent en des *Astarte minima,* l'*Ammonites Erinus,* la *Terebratula subsella* et la *Pholadomya donacina.* Ces espèces, très-rares d'ailleurs, ont été recueillies entre Jauldes et Anais.

Pour bien saisir les rapports qui existent entre les assises à astartes et les autres sous-étages du kimméridgien, il est bon de suivre la route de Vars à Anais, où ces rapports sont bien exprimés. On rencontre d'abord, dans les alentours de la Gare, les bancs avec *Pterocera ponti* et *Pholadomya Protei,* s'appuyant, près de l'ancien télégraphe atmosphérique, sur les calcaires plus solides qui contiennent la *Ceromya obovata,* le *Mytilus Medus,* et qui des hauteurs de Baumont et de Beaubrenier, où ils sont bien représentés, descendent vers la Chignole, où abondent le *Cidaris baculifera* et l'*Apiocrinus Roissyanus.* On a donc là et bien complet le sous-étage ptérocérien; mais un peu au-dessous de la route de Paris à Bordeaux, on le voit reposer sur le calcaire à astartes, et celui-ci se lier à la bande qui forme le revers occidental de la forêt de la Braconne. En remontant le cours de la Charente, les marnes à ptérocères, si communes dans les alentours de Vars, cessent à quelque distance et elles s'appuient sur l'astartien, que l'on reconnaît au sol pierreux qu'il constitue et sur lequel se plaît la vigne. Les coteaux que l'on traverse sont à pentes raides, et le sentier par lequel on atteint la Loge, qui domine la Charente, se prête très-bien à l'étude des matériaux dont ils sont composés.

On ne peut conserver aucun doute sur la place que les calcaires lithographiques occupent dans la série; car les nombreux fossiles propres au sous-étage ptéro-

Digitized by Google

cérien que l'on recueille à Vars font pressentir la présence, au-dessous de celui-ci, du sous-étage qui le supporte immédiatement; or, ce remplacement, indiqué d'une manière suffisante par le changement survenu dans la nature minéralogique de la roche, est de plus confirmé par la découverte de l'*Astarte minima,* du *Cardium Eupheno* et du *Cerithium avenaceum,* faite dans ces mêmes calcaires lithographiques, entre Montignac et Saint-Amand-de-Boixe. Nous retrouvons à Montignac la même disposition qu'à la Loge, c'est-à-dire, des coteaux escarpés, formés d'assises bien réglées et minces.

De ce dernier bourg à Saint-Amand, on traverse toujours le même système de couches; mais avant d'arriver à ce chef-lieu de canton, on remarque quelques polypiers rameux, voisins des *Lithodendron,* faisant tellement corps avec la gangue qu'il est impossible de de les en dégager. On a exploité à l'est de Saint-Amand, à la Croix-de-la-Garde et à la Barre, les pierres de taille avec lesquelles on a construit l'église et plusieurs maisons du bourg. Les excavations sont ouvertes dans des bancs qui couronnent les coteaux voisins de la Barre et dont la surface noire et rugueuse indique une plus grande consistance que dans les bancs voisins. Ils sont formés par l'agglomération de petites oolithes blanches semblables à des grains de plomb, noyés et cimentés dans une pâte de chaux carbonatée spathique; on y observe aussi, surtout sur les vieux murs que l'atmosphère a corrodés, des fragments irréguliers de coquilles et de polypiers indéterminables. Leur puissance ne dépasse pas trois mètres. Ces calcaires oolithiques ne forment qu'un simple accident au milieu des assises à astartes auxquelles ils sont subordonnés.

Digitized by Google

Nous les avons retrouvés, toujours avec la même position, sur deux autres points, à Aussac, près de l'arbre signalé pour la carte de France, à 164 mètres au-dessus de la mer, et sous le château ruiné de Fayolle, entre Tourriers et Jauldes.

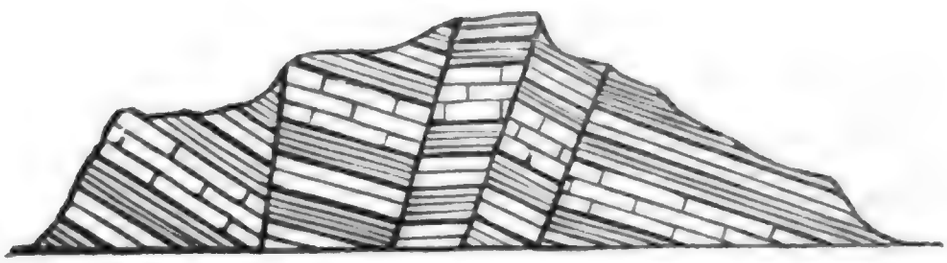
Nous signalerons les coteaux qui dominent la Charente, entre Vouharte et la Fichère, comme une des localités les mieux choisies pour observer la liaison du calcaire à astartes avec les assises à ptérocères. Les nombreuses carrières de moellons qu'on a ouvertes sur ces coteaux présentent en très-grande abondance l'*Apiocrinus Meriani*, la *Rhynchonella inconstans* et la *Terebratula carinata* qui caractérisent la base des marnes à ptérocères. Or, les bancs qui contiennent ces fossiles s'appuient sur les calcaires lithographiques d'un côté, et de l'autre, ils sont recouverts, dans la commune de Bignac, par les assises à *Ostrea virgula*. Les trois sous-étages du kimméridgien se trouvent donc bien dans la position qui lui a été reconnue partout ailleurs.

Le calcaire à astartes n'offre plus de particularités intéressantes sur la rive gauche de la Charente ; car, nous le répétons, ses caractères sont très-uniformes. Lorsqu'après avoir traversé le plateau qu'occupe en grande partie la forêt de Saint-Amand-de-Boixe, on descend sur Mansle, on recoupe, dans les carrières du moulin à vent, le système complet des couches, c'est-à-dire, une alternance de calcaires grisâtres compactes et de marnes, qui, dans la vallée de la Charente, repose sur le corallien supérieur. Ces coteaux, qui bordent la rivière, conduisent jusqu'aux usines d'Echoisy, où les calcaires à astartes sont exploités en grand pour la fabrication de la chaux hydraulique.

Digitized by Google

Il faut traverser la Charente pour suivre le prolongement du sous-étage qui nous occupe dans l'arrondissement de Ruffec. Luxé est en plein dans les calcaires lithographiques, et on peut observer qu'en face de Ligné il recouvre l'étage corallien, dont les bancs supérieurs s'annoncent par des blocs très-volumineux avec *Diceras arietina* et nérinées, que l'on trouve épars au milieu des champs. Mais avant d'arriver aux lignes de contact, on aperçoit, dans les tranchées du chemin de fer, de nombreux accidents de dislocation qu'il se-serait impossible de saisir à la surface du sol. Ces accidents consistent en de nombreuses failles, très-rapprochées les unes des autres et dont la fig. 24 peut donner une idée. Les couches se trouvent dénivelées

Fig. 24.



par rapport à chacune de ces failles, mais généralement d'une très-faible quantité. Ce même fait se reproduit fréquemment pour le sous-étage virgulien entre Vars et le Pont-Touvre, et c'est dans les tranchées du chemin de fer, dont l'administration m'a rendu l'accès si facile, qu'il est indispensable d'aller les lire.

Les falaises qui bordent la Charente à la Terne, et qui se continuent, en s'abaissant, vers le château des Vergnettes, montrent très-bien aussi les allures et la composition des calcaires à astartes. Leur puissance dépasse quinze mètres, mais certainement elle est plus considérable pour l'ensemble du sous-étage, car celui-

Digitized by Google

ci n'y est pas représenté d'une manière complète. Les calcaires grisâtres y dominent et les argiles, qui alternent avec eux, leur paraissent subordonnées. Ce système envahit la commune de Fouqueurre, dont le territoire est essentiellement un terrain de groie complanté en vignes, excepté sur les plateaux où le calcaire est recouvert de bois de chênes. La rive gauche de l'Houme, rivière qui traverse les communes de Villejésus et d'Aigre, paraît établir la ligne de séparation entre le calcaire à artartes et les couches à ptérocères. En effet, la route qui relie Aigre et Ebréon est entièrement tracée dans l'astartien; seulement on remarque que la partie inférieure est franchement argileuse, tandis que les bancs supérieurs sont formés par les calcaires lithographiques, qui impriment à la base de l'étage kimméridgien un cachet d'uniformité si remarquable. L'abondance des argiles explique, à son tour, l'affluence des eaux qui se rendent dans la rivière de l'Houme et que grossissent plusieurs ruisseaux tributaires, le Péré, le ruisseau de Couture, etc., qui tous traversent les marnes astartiennes et forment, à leurs dépens, ces plaines marécageuses sur lesquelles on sème avec succès le chanvre et le lin.

En entrant dans la forêt de Tusson par la route d'Ebréon, on remarque, intercalés d'une manière irrégulière et interrompue, des bancs fort épais d'un calcaire à grains fins et miroitants, de couleur foncée, carié et caverneux par place à la manière des cargneules. Il est traversé par des veines de carbonate de chaux contenant ça et là quelques nids de baryte sulfatée lamellaire, blanc-rosâtre. Ces bancs, qui se retrouvent dans le territoire de Saint-Fraigne, sont les équivalents des calcaires oolithiques de Saint-Amand-de-Boixe,

Digitized by Google

d'Aussac et de la Fayolle ; mais en descendant vers Ebréon, le calcaire reprend ses premiers caractères et ne les abandonne plus dans les communes de Saint-Fraigne, des Gours et de Lupsault.

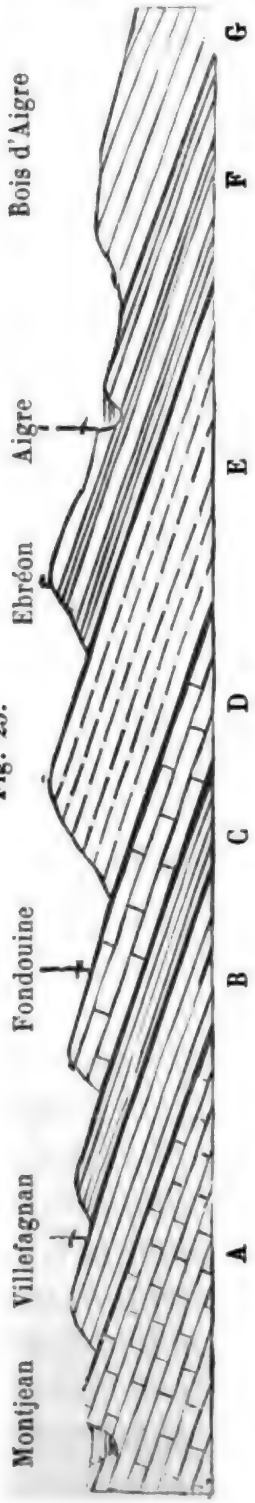


Fig. 25. A jurassique inférieur. — B Etage kellovien avec *Ammonites macrocephalus* et *anceps*. — C Marnes oxfordiennes. — D Calcaire corallien inférieur. — E Etage corallien. — F Calcaire solide avec argiles alternantes (calcaire à astartes). — G Calcaires marneux kimméridgiens.

L'*Apiocrinus Roissyianus*, la *Terebratula carinata* que l'on observe dans un calcaire oolithique sur la route de Lupsault, à un kilomètre de Barbezières, et que surmontent des bancs marneux avec *Ostrea solitaria,* indiquent suffisamment que nous avons pénétré dans le deuxième sous-étage. L'astartien compose, entre Oradour et Aigre, des coteaux à base de terrain de groie sur les flancs desquels s'étalent de magnifiques vignobles.

La forêt de Tusson pousse sur le calcaire lithographique à couches plates. Cependant, en face de la Croix-Blanche, il admet quelques bancs à structure oolithique ; vers Bessé, on atteint la base qui est argileuse et dans laquelle j'ai rencontré une bélemnite B. *Troslayanus?* un *Aptychus* et l'*Ammonites Cymodoce*. Les argiles remontent jusqu'au-

Digitized by Google

dessus de Souvigné, car au-dessous du moulin à vent, on les voit venir s'appuyer, près de Fondouine, sur le corallien supérieur que nous avons déjà décrit. Nous donnons dans la coupe représentée par la fig. 25 la succession des divers étages de la formation jurassique que l'on observe depuis Montjean, où affleure l'oolithe inférieure A, jusqu'au bois d'Aigre, où les assises à ptérocères G s'appuient sur les calcaires à astartes.

En résumé donc, le calcaire à astartes ou le premier sous-étage de l'étage kimméridgien est formé d'une alternance de calcaires et de marnes, peu riches en fossiles, et dont la puissance oscille entre 35 et 40 mètres.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des moellons que fournissent les calcaires lithographiques, en des pierres de taille que l'on retire des bancs qui présentent la structure oolithique ainsi qu'en chaux hydraulique.

2° Sous-étage des assises à Ptérocères.

Ainsi que nous l'avons établi dans les pages précédentes, le calcaire à astartes se trouve recouvert, dans le département de la Charente, par d'autres bancs calcaires blanchâtres ou oolithiques, que surmontent des marnes et des calcaires marneux dans lesquels abondent les *Pterocera oceani* et la *Pholadomya Protei* : or, c'est justement ce système de couches qui constitue le second sous-étage de l'étage kimméridgien et qui se sépare beaucoup plus nettement des calcaires à astartes que des assises à *Ostrea virgula* qui lui sont supérieurs.

Les premières indices du ptérocérien nous sont

Digitized by Google

fournis dans la commune de Mornac, presque à la séparation des forêts du Bois-Blanc et de la Braconne. A quelque distance du Querroy et sur le sentier qui conduit au Maine-Quairaut, les calcaires lithographiques sont chargés par des bancs argileux et calcaires qui contiennent l'*Ostrea solitaria,* la *Terebratula subsella,* la *Pinnigena Saussurei,* le *Nautilus giganteus* et *Pteroceras oceani ;* nous n'avons pas pu retrouver au-dessous les bancs à *Apiocrinus Roissyanus,* ou du moins les fossiles qui se trouvent ordinairement à ce niveau : mais ils se montrent un peu plus au sud, entre Bouex et la Croix-Blanche, et, outre ce radiaire, ils renferment la *Terebratula carinata* : ce n'est qu'un peu au-dessus d'eux qu'apparaissent les *Pholadomya Protei* et le *Pteroceras oceani.* Sous Mornac, se développent les argiles à *Ostrea virgula.*

Le ptérocérien gagne de là les communes de Chapniers et de Brie, affleure au Maine-Josseau et à la Chignolle, sur les talus de la route de Chapniers, où l'*Apiocrinus Royssianus* et la *Rynchonella inconstans* sont très-abondants : de ce point il se poursuit, en s'infléchissant au nord-ouest sur la route de Bordeaux, au-dessous de la Touche, vers la gare de Vars, où la *Pholadomya Protei* et le *Pteroceras oceani* sont assez communs, occupe les coteaux qui bordent la Charente, entre la Fichère et Vouharte, franchit cette rivière au nord de Marcillac, passe au-dessus de Mons et près de Barbezières ; il pénètre dans le département de la Charente-Inférieure par la commune de Breuillaud.

Marcillac est une station très-bien choisie pour l'étude des trois sous-étages du kimméridgien ; on peut y constater leur succession régulière. Ainsi à Gourville, les argiles avec *Ostrea virgula* se montrent franchement

Digitized by Google

à découvert : vers Pont-Roux, elles recouvrent des bancs calcaires, marneux, épais, pétris d'*Ostrea Bruntutana*, et contenant en outre la *Pholadomya Protei*, l'*Apiocrinus Meriani*, la *Cidaris baculifera*, et la *Terebratula subsella*.

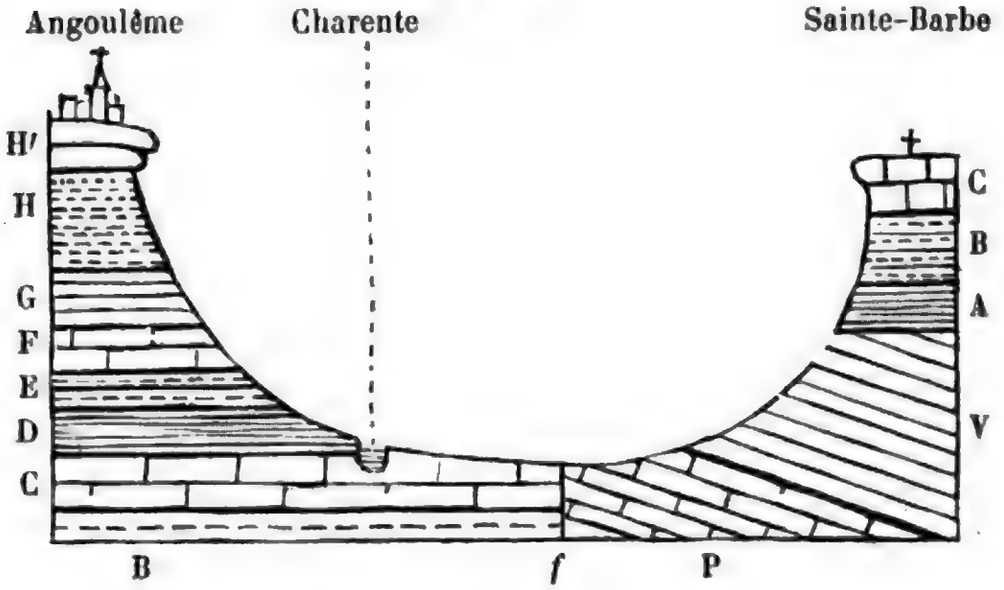
Ces bancs sont assez inclinés sur ce point et ils s'appuient à une faible distance, sur le calcaire à astartes qui forme un coteau dont l'ossature et la solidité des formes contraste avec les contours émoussés des coteaux occupés par les argiles à *Ostrea virgula*. On les voit de là se diriger vers la Fausse-Landon et envahir les hauteurs qui s'interposent entre les territoires de Mons et d'Aigre. Entre ces deux communes, mais sur le revers nord, la base du bois de Montbron est formée par un calcaire blanchâtre, un peu argileux, contenant des empreintes très-nombreuses, mais d'une mauvaise conservation, de feuilles qui m'ont paru se rapprocher du genre *zamia*, ainsi que des *Ostrea virgula*, dont le têt est devenu siliceux et que l'on retrouve, près de Broussette, associées à la *Ceromya excentrica*. Dans la région des coteaux, où les calcaires et les argiles de l'étage kimméridgien ont composé d'excellentes terres de groie, on recueille le *Mytilus Medus*, la *Pholadomya Protei*, et la *Terebratula subsella*, qui nous replacent dans l'horizon du deuxième sous-étage. Les environs de Barbezières, dont nous avons déjà parlé, reproduisant les mêmes particularités, ne doivent être mentionnés ici que comme points de vérification. Les carrières de moellons ouvertes au-dessous de la garène ont entamé les calcaires à *Apiocrinus Roissyianus* et par conséquent les bancs les plus inférieurs du ptérocérien.

Il n'y a qu'à jeter les yeux sur la carte géologique

Digitized by Google

pour voir avec quelle régularité les divers étages du terrain jurassique se succèdent dans la Charente, en formant des bandes sinueuses, il est vrai, mais à limites sensiblement parallèles : or, les assises à ptérocères se trouvant distribuées entre les vallées du Bandiat et de la Charente, à huit kilomètres au moins à l'est d'Angoulême, il peut paraître surprenant de les voir se montrer à l'ouest de cette ville. Cependant elles reparaissent sur la rive droite de la Charente, en face même de la

Fig. 26.



A Argiles lignitifères (étage gardonien).
B Grès inférieur.
C Bancs inf. à Ichthyosarcolites.
D Argiles tégulines.
E Grès supérieur.
F Banc sup. à Ichthyosarcolites.
G Bancs à *Terebratella pectita*.
} Etage carentonien.
H Calcaire en plaquettes.
H' Calc. à *Radiolites lumbricalis*.
} Etage angoumien.
P Calcaire à *Apiocrinus Roissyanus* (sous-étage kimméridgien à Ptérocères.)
V. Calcaire marneux à *Ostrea virgula*

Poudrerie impériale, dans les escarpements connus sous le nom de montée de Sainte-Barbe. Mais leur réapparition sur ce point tient à une dislocation du sol, à une ligne de rupture dirigée N.-E.-S.-O., quia forcé

Digitized by Google

la Charente de se couder brusquement au pied de la côte de Sainte-Barbe, et a fait subir aux terrains représentés sur la rampe une dénivellation de 60 mètres environ. La figure 26 exprime cette disposition.

La route d'Angoulême à Cognac suit, depuis le pont jusqu'en face de la Poudrerie, une petite plaine occupée par les bancs inférieurs du calcaire à ichthyosarcolites C, que les fossés de la route ont entamés. Ces bancs supportent les divers étages de la craie de la colline d'Angoulême et vous conduisent jusqu'au pied de la rampe de Sainte-Barbe ; mais, là, elles viennent buter contre un système de couches assez épaisses d'un calcaire P, formé d'oolithes miliaires de même calibre et assez dur pour pouvoir être exploité comme pierre à paver. On y récolte la *Terebratula carinata*, la *Rhynchonella inconstans*, le *Mytilus Medus*, la *Chemnitzia Danae*, les *Nerinea Gosæ*, *Santonensis* et *Elea*, l'*Apiocrinus Roissyanus* et le *Cidaris baculifera*. Ce grand nombre de nérinées et la nature oolithique de la roche donnent à ce ptérocérien un faciès corallien des plus remarquables.

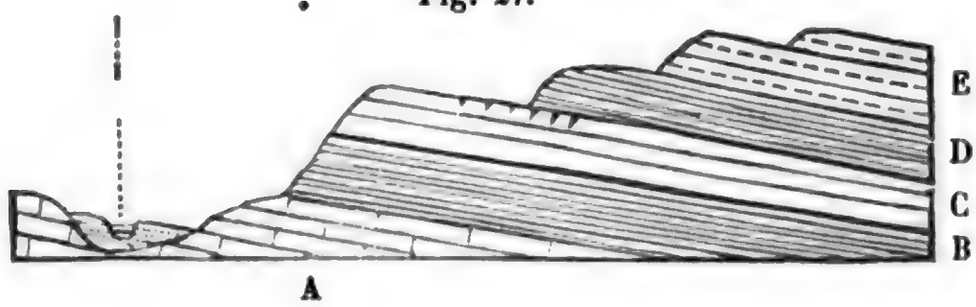
Il est recouvert par des bancs calcaires un peu plus marneux dans lesquels on aperçoit la *Pholadomya Protei*, la *Terebratula subsella*, et enfin ces derniers supportent des argiles et des calcaires marneux gris V, qui sont entièrement remplis d'*Ostrea virgula* et qui constituent la partie supérieure de l'étage kimméridgien. On remarque ensuite au-dessus de celui-ci les argiles lignitifères A, par lesquelles débute la craie inférieure dans les deux Charentes, les grès verts à *Ostrea columba* B, et enfin, sur l'entablement du coteau, les calcaires à ichthyosarcolites C, les mêmes que ceux qui, en deça de la faille *f*, ont été laissés à 60 mètres plus

Digitized by Google

bas, et qui recouvrent, à une faible profondeur, les grès B, au milieu desquels les puits de la plaine sont creusés.

Les sous-étages ptérocérien et virgulien se poursuivent dans la commune de Fléac et se montrent sur la rive gauche de la Charente, à la butte du pont de Basseau (fig. 27). Ils supportent sur ce point, comme à la côte de Sainte-Barbe, les étages gardonien D et carenrentonien E de la craie inférieure; mais comme ils sont

Fig. 27.



A Calcaire oolithique ptérocérien. — B Marnes à *Ostrea virgula*. — C Calcaire percé par les pholades. — D Argiles de l'étage gardonien. — E Grès de l'étage carentonien.

situés au delà de la faille, ils affleurent presque au niveau de la Charente. On y trouve aussi les calcaires oolithiques et les calcaires marneux B pétris d'*Ostrea virgula*. Enfin on les retrouve, entre les routes de Cognac et de la Rochelle, dans la direction du Puy-du-Maine, c'est-à-dire vers le nord-ouest.

Nous dirons, pour nous résumer, que le sous-étage ptérocérien se compose, à la base, d'un calcaire marneux ou oolithique caractérisé par la *Terebratula caritana* et l'*Apiocrinus Royssianus*, et à la partie supérieure, par des calcaires argileux, caractérisés plus spécialement par la *Terebratula subsella*, la *Pholadomya Protei*, le *Pteroceras oceani* et l'*Ostrea solitaria*. Sa puissance oscille entre 10 et 12 mètres.

Digitized by Google

MATÉRIAUX UTILES.

Les seuls matériaux utiles, que présente ce sous-étage, consistent en des bancs exploités pour moellons et pour pierres à paver.

3e Sous-étage des assises à Ostrea virgula.

S'il a été facile d'opérer la séparation du sous-étage ptérocérien d'avec le sous-étage astartien, d'après les différences tranchées qu'on remarque soit dans les caractères minéralogiques, soit dans la distribution des coquilles fossiles, il n'en est point de même pour les assises à *Ostrea virgula,* qui passent aux bancs à ptérocères par des nuances tellement ménagées, qu'on ne doit guère considérer la division que nous en avons faite que comme une coupure artificielle, destinée à faciliter l'étude d'un étage dont l'épaisseur semble dépasser 150 mètres.

Quoi qu'il en soit, le sous-étage virgulien forme, entre les bancs à ptérocères et un système arénacé, par lequel débute l'étage portlandien, une bande dirigée du N.-O. au S.-E. et d'une largeur moyenne de 7 à 8 kilomètres, qui s'étend surtout dans les cantons d'Angoulême, de Saint-Amand-de-Boixe, de Rouilhac et d'Aigre. Il se présente généralement sous forme de coteaux à contours émoussés, d'une très-grande fertilité, et presque entièrement complantés en vignes. Bien que les argiles y soient largement représentées, cet excès est néanmoins complétement corrigé par la présence, à divers niveaux, de couches calcaires assez nombreuses et dont les débris, en se mêlant à la terre végétale, donnent naissance à un sol de groie de qualité parfaite.

Digitized by Google

Les premiers indices des argiles à *Ostrea virgula* sont fournis par les environs de Bouex, où nous avons déjà eu l'occasion de signaler les calcaires à astartes et les bancs à ptérocères : mais elles n'y ont pas une extension considérable, parce qu'elles s'y trouvent masquées en partie par les grès verts du terrain crétacé : elles ne commencent à prendre un grand développement que dans la commune de Touvre (1), d'où elles suivent la berge droite de la rivière de même nom, et se répandent de là dans la vallée de la Charente. Dans tout ce massif, où les détritus et la végétation dérobent la connaissance du sous-sol, on n'aperçoit que des coteaux sur lesquels le calcaire ou l'argile prédomine, suivant la nature

(1) C'est au-dessous de Touvre même que l'on observe les magnifiques sources de la Touvre, qui, comme la fontaine de Vaucluse, les rivières de la Loue et du Lison, sortent toutes formées d'un gouffre dominé par des rochers taillés à pic au milieu du sous-étage virgulien. Elles prennent naissance dans deux bassins principaux dont l'un, qui est le plus rapproché de la colline et appelé le *Dormant*, a 24 mètres de profondenr. Le second, désigné sous le nom de *Bouillant*, en a 12 seulement, et il est séparé du premier par une digue naturelle composée de rochers terminés en dos d'âne à un pied de profondeur. Cette digue retient l'eau du Dormant, de manière qu'elle la soulève pour la faire couler ensuite dans le Bouillant. L'eau souterraine, venant heurter les rochers avec une vitesse considérable, forme les bouillonnements singuliers que l'on aperçoit à la surface du bassin. Ils augmentent en raison de l'abondance des eaux. D'où il suit que, lors des crues des rivières qui concourent à former la Touvre, le jet s'élève quelquefois jusqu'à un pied de hauteur.

On doit considérer aussi comme une des sources de la Touvre la fontaine bouillonnante de la Laiche, que l'on rencontre à mille mètres plus au sud du gouffre et qui forme une nappe d'eau qui a plus d'un hectare d'étendue. La Touvre doit incontestablement son origine aux deux rivières de la Tardouère et du Bandiat, qui, comme nous l'avons vu, se perdent en entier à la hauteur de la Rochefoucauld, dans des crevasses ouvertes au milieu de leur lit. Leur communication souterraine est attestée d'abord par une observation que l'on a souvent occasion de faire. Il n'est pas rare de voir les eaux de la Touvre devenir troubles et limoneuses dans la

Digitized by Google

des couches profondes; mais si les surfaces exposées aux injures atmosphériques, pendant une longue période de siècles, se prètent mal à l'étude, les tranchées exécutées pour l'établissement de la voie ferrée ont permis de se renseigner d'une manière complète sur la constitution du sous-étage virgulien, et surtout sur la prompte altération que subissent les roches au contact de l'air. C'est donc dans la tranchée d'Angoulême à Vars que nous recueillerons les renseignements qui nous sont nécessaires.

Depuis Angoulême jusqu'au pont jeté sur la Touvre, on ne traverse que le système de la craie inférieure; cependant, avant d'atteindre cette rivière, on rencontre un banc épais de 1 mètre à 1 mètre et demi, d'un cal-

plus belle saison de l'année, sans que l'on se soit aperçu de la moindre pluie. Ce phénomène n'a d'autre cause que les orages particuliers qui salissent les eaux du Bandiat et les transmettent en plus grande quantité dans les gouffres destinés à les recevoir. On peut invoquer en second lieu les différences d'altitude. Ainsi, le niveau des gouffres de la Touvre est de 45 mètres au-dessus du niveau de la mer, tandis que celui du Bandiat est de 78 mètres en face de Bunsac. La nature incrustante des eaux de la Touvre est encore un argument à faire valoir à l'appui de cette opinion, car si elles ont réellement l'origine qu'on leur attribue, elles ont dû emprunter les principes calcaires dont elles sont chargées aux parois des cavernes dans lesquelles elles s'engouffrent et que nous savons être composées exclusivement de carbonate de chaux. Enfin, leur température, qui est sensiblement la même que celle des eaux du Bandiat et de la Tardouère, exclut toute idée qui tendrait à les faire considérer comme provenant d'une grande profondeur.

Les dénivellations que l'on remarque dans les bancs à *Ostrea virgula*, depuis les gouffres jusqu'au-dessus de la Laiche, démontrent que les escarpements, au pied desquels jaillissent les sources, ont été produits par une faille qui se prolonge dans l'intérieur de la terre et qui, formant barrage, limite vers l'est les cavernes souterraines et force le trop-plein à s'écouler par cette vanne naturelle.

La largeur de la Touvre, à sa source, est d'environ 80 mètres. Comme la fontaine de Vaucluse, elle a eu aussi ses poëtes, qui ont célébré cette rivière *couverte de cygnes, pavée de truites, bordée d'écrevisses et lardée d'anguilles.*

Digitized by Google

caire solide, presque entièrement formé de bivalves, dont le moule seul a été conservé et parmi lesquels domine le genre *Astarte*. C'est lui qui, sur ce point, sert de base au groupe des grès verts. Ce banc lumachellaire repose sur un ensemble de couches de consistance friable et composé d'assises alternantes de sables, de grès fins argileux et de calcaires sableux : à sa partie inférieure, il passe à des calcaires marneux dans lesquels nous avons remarqué la *Pholadomya acuticostata* et l'*Ostrea virgula*. Ce sont ces sables que nous conconsidérons comme la base de l'étage portlandien et qui, à nos yeux, correspondent au Portland sand des Anglais, bien qu'ils paraissent se lier d'une manière plus intime avec le virgulien qu'avec les bancs à astartes; mais le changement minéralogique survenu dans l'ensemble des dépôts, jusque là calcaires, nous a paru justifier notre division. Dans tous les cas, elle devient très-commode.

Les bancs à *Ostrea virgula* occupent à peu près tout l'espace compris entre la Touvre et Vars. Bien qu'on puisse dire, en les considérant dans leur ensemble, que le calcaire paraisse y dominer, cependant cela ne devient vrai que pour les portions qui sont fraîchement entaillées et qui n'ont pas encore subi l'influence des agents extérieurs ; car l'altérabilité des calcaires argileux et leur propriété de fuser à l'air, font que leurs caractères primitifs s'effacent bien vite et que la formation prend, à la surface, l'aspect des dépôts argileux. Si l'avancement des travaux permet de suivre pas à pas la tendance du virgulien à se déliter, le degré plus ou moins avancé de cette décomposition permet à son tour de juger de l'ancienneté relative des travaux mêmes. Les portions qui résistent le mieux sont des

Digitized by Google

calcaires bleuâtres qui s'insinuent sous la forme d'amas ou de couches irrégulières au milieu des marnes et qui sont entièrement composés d'*Ostrea virgula*, très-solidement cimentées. Ces lumachelles sont constantes dans toute l'étendue du sous-étage et donnent de bons matériaux pour l'empierrement des routes. On rencontre aussi quelques couches d'un calcaire à cassure lithographique qui rappellent celles du sous-étage astartien et dans lesquelles j'ai recueilli les *Ammonites orthocera* et *longispinus*. Nous mentionnerons aussi, comme raretés minéralogiques, quelques géodes tapissées de chaux carbonatée en dodécaèdres métastatiques, contractés et dilatés, et comme accidents géologiques, de nombreuses failles très-rapprochées les unes des autres et qui n'ont établi que des différences de niveau de quelques centimètres.

Les fossiles foisonnent dans les couches que nous décrivons: les plus abondants, après l'*Ostrea virgula*, sont la *Mya rugosa*, la *Pholadomya hortulana*, la *Pholadomya acuticostata*, la *Panopœa tellina*, et les deux ammonites déjà nommées: mais la découverte la plus importante c'est celle qui a été faite d'une tortue complète. Cette pièce est en la possession de M. l'Ingénieur Saigé.

Le virgulien repose, presque en face de Vars, sur des calcaires moins marneux qui renferment la *Pholadomya Protei*, la *Ceromya excentrica*, la *Thracia suprajurensis*, le *Ptoroceras oceani*, le *Mytilus subpectinatus*, la *Gervilia kimmeridgensis*, la *Pinnigena Saussurei*, etc , c'est-à-dire, la fausse ptérocérienne.

Comme la falaise de Vouharte à la Fichère est entièrement ptérocérienne, on doit s'attendre à trouver le virgulien, en marchant dans le sens de l'inclinaison

Digitized by Google

des couches. C'est ce qui se vérifie exactement entre le Breuil et le moulin de Toussogne, où les premières couches à *Ostrea virgula* s'appuient sur les bancs à *Pholadomya Protei* et *Mytilus subpectinatus*. La commune de Bignac est en plein dans le virgulien ; les *Ostrea virgula* y forment des lumachelles, ou sont logées par myriades dans les argiles marneuses : la butte qui supporte le village de l'Haumond montre notre sous-étage sur une puissance de plus de 40 mètres, et contient à sa base, la *Ceromya excentrica*, la *Gervilia Kimmeridgensis*, à sa partie moyenne, les *Ammonites orthocera* et *longispinus*, et à sa partie supérieure, la *Pholadomya acuticostata*.

Les coteaux qui s'étalent depuis Rouillac, Saint-Geniz et Saint-Cybardeaux jusque sur les bords de la Charente présentent la reproduction de ce que nous avons vu dans les tranchées d'Angoulême à Vars ; mais si la répétition des mêmes accidents géologiques finit par triompher un instant de l'attention du géologue, la vue de ces contrées fertiles, où la richesse des cultures le dispute à la richesse du sol, le ramène de suite à un sentiment de contemplation générale en l'attachant par des liens plus étroits à l'étude d'une science qui non-seulement lui livre les secrets d'une histoire qui remonte à des milliers de siècles, mais encore lui fournit des moyens d'application que les générations actuelles font tourner à l'augmentation de leur fortune, de leur bien-être et de la civilisation.

De l'Haumond à Saint-Geniz, on s'élève insensiblement vers une ligne de coteaux de vignobles, sur lesquels sont établis les hameaux rapprochés de Saint-Amand, de Saint-Cybardeaux, de Rouillac, du Temple, de Montigné et d'Anville. Jusqu'à Saint Geniz on ne

Digitized by Google

traverse que les bancs à *Ostrea virgula,* mais on trouve que le plateau, sur lequel s'élèvent les maisons, est occupé par des couches d'un grès assez solide qui passe insensiblement à un calcaire oolithique. Ce grès se désagrége par places et fournit un sable jaunâtre qu'on exploite pour les bâtisses : il renferme quelques huîtres de petite taille et des bivalves qui sont rares et d'une mauvaise conservation. Cette roche arénacée est la même que celle que nous avons observée au pont de Touvre : cela est incontestable, et comme sur ces deux points elle est immédiatement superposée aux argiles à *Ostrea virgula,* nous l'attribuons naturellement à l'étage portlandien.

Saint-Amand-de-Nouhère, qu'on rencontre entre Saint-Geniz et Saint-Cybardeaux, a un territoire accidenté et découpé par des gorges profondes que surmontent des plateaux élevés. Le sol de ces derniers, sablonneux et aride, est formé aux dépens des sables et des calcaires portlandiens, tandis que les dépressions sont occupées par les argiles virguliennes. Dans les environs du village, on recueille la *Nerinea Gosæ,* un *Pteroceras* différent du *P. Oceani,* l'*Ammonites Cymodoce* et l'*Ostrea virgula.* Ce dernier fossile y forme aussi lumachelle ; car cette variété de roche figure dans les murs de clôture des jardins.

Quand on quitte le bas des vallons pour remonter sur les coteaux, on s'affranchit de la présence du virgulien et on marche sur des calcaires oolithiques qui deviennent très-abondants dans les environs de Saint-Cybardeaux, mais sur les hauteurs seulement : car lorsque la route pénètre dans des dépressions, on retombe dans les assises à *Ostrea virgula,* où apparaissent aussi des gervilies, la *Pinna granulata* et l'*Ammonites*

Digitized by Google

orthocera. Les calcaires oolithiques portlandiens se montrent de nouveau aux Petits-Champs, à un kilomètre de Rouilhac, se poursuivent au Temple ainsi qu'à Anville où ils acquièrent une véritable importance. A la sortie des bois d'Anville, ils recouvrent le virgulien argileux, qui domine à la Brèchoire, à Auge et dans les coteaux environnants, et contient l'*Ostrea virgula* et la *Pholadomya acuticostata*. Or, dans la Charente, cette dernière espèce caractérise les assises les plus élevées de l'étage kimméridgien. D'Anville à Montigné, le kimméridgien et le portlandien se trahissent, le premier par des golfes, et le second par des promontoires. Cette différence correspond à un changement dans la nature et la consistance des roches dont les deux étages sont formés.

Les communes de Verdille. de Breuillaud, de Ranville, de Bonnevillle, de Mons, de Marcillac, de Gourville, de Genac, de Bignac, c'est-à-dire, la vaste étendue comprise entre les coteaux portlandiens d'un côté et les rivières de l'Houme et de la Charente de l'autre, est située sur les assises à *Ostrea virgula*, et elle constitue des pays vignobles.

On peut observer le recouvrement des argiles à *Ostrea virgula* par le portlandien entre Saint-Geniz et Angoulême. Pour cela il faut quitter la plate-forme des coteaux et pénétrer dans la vallée même de la Charente. La route impériale d'Angoulême à la Rochelle n'abandonne guère les calcaires portlandiens qu'au delà de Saint-Geniz, où elle entre dans le kimméridgien; mais elle est tracée pour ainsi dire à la ligne de séparation des deux étages, de sorte que pour atteindre celui-ci, il suffit de faire quelques pas vers les bourgs de Marsac et de Vindelle. Si on suit, par exemple, le

Digitized by Google

chemin du Puy-du-Maine à Vindelle, on traverse d'abord, jusqu'en vue de la Charente, des assises portlandiennes; mais à peine est-on engagé dans le talweg de la vallée, que, près du Cluseau et un peu à gauche du Cluseau, on rencontre des carrières où l'on recherche un banc de lumachelle d'*Ostrea virgula* dont la teinte est bleuâtre et qui est noyé au milieu de marnes grises alternant avec des calcaires argileux et qui fusent à l'air. On y observe aussi l'*Ammonites orthocera*, des trigonies, et la *Ceromya excentrica*. Les calcaires se montrent quelquefois en tubercules aplatis et subordonnés aux argiles. Le virgulien est recouvert, dans les environs de Vindelle, par les alluvions modernes et des prairies marécageuses.

En résumé, le sous-étage virgulien compose, au-dessus des assises à ptérocères, un ensemble de couches calcaréo-argileuses, mais dans lesquelles les marnes prédominent, dont la puissance dépasse 70 mètres.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des moellons de mauvaise qualité et en des argiles qu'on pourrait utiliser pour la fabrication des tuiles et des carreaux.

B. Etage portlandien.

Cet étage, qui est largement développé dans la Charente, est composé de deux assises distinctes; à sa base, par une série de bancs sableux, et à sa partie supérieure, par des calcaires qui se subdivisent eux-mêmes en bancs oolithiques, en calcaires jaunes marneux et en calcaires lithographiques. Sa puissance totale peut être évaluée à une soixantaine de mètres. Il for-

Digitized

me, au nord, à partir des environs d'Angoulême, une bande continue qui côtoie la Charente jusqu'à Saint-Geniz, occupe les coteaux de Saint-Amand-de-Nouhère, de Saint-Cybardeaux, de Rouillac, du Temple, d'Anville et pénètre dans le département de la Charente-Inférieure par la commune d'Auge : au midi, cette bande est limitée par le cours de la Charente, qu'elle ne dépasse pas, descend jusqu'à Julienne, dans le canton de Jarnac, d'où elle se dirige du nord-est au sud-ouest, pour se refermer à Auge. Elle présente la forme d'un triangle isoscèle, dont le sommet serait à Angoulême. La base mesurerait 20 kilomètres, et un des côtés 28 kilomètres environ. Ses altitudes sont comprises entre 160 et 30 mètres.

La prédominance de l'élément calcaire dans les coteaux portlandiens se lit à la surface. Les terrains qui les recouvrent sont généralement pierreux, surtout dans les régions occupées par les calcaires oolithiques, comme dans la commune de Vaux-Rouillac, et par les calcaires lithographiques, comme dans la forêt de Marange, au-dessus d'Hiersac. Les calcaires jaunes marneux font exception à cette règle. On remarque que les terres qui l'ont pour sous-sol sont d'excellente qualité et sont très-favorables à la culture de la vigne. Ainsi les coteaux de Vibrac, de Saint-Simeux, de Champmillon, d'Hiersac, sont couverts de superbes vignobles, dont les produits luttent, sur les marchés de Jarnac et de Cognac, avec les crus les plus estimés de la contrée. Cette qualité tient à ce que les produits de la désagrégation des calcaires argileux donnent naissance à un terrain de groie dans lequel les éléments marneux sont mélangés en proportions convenables avec des éléments meubles, quoique solides.

Digitized by Google

Les bancs sableux, dont nous avons signalé l'existence dans la première tranchée du chemin de fer au delà de la Touvre, se lient aux assises supérieures de l'étage kimméridgien d'un côté et de l'autre avec l'étage portlandien, et ils établissent une séparation bien nette entre les argiles virguliennes et les calcaires supérieurs. Ceux-ci débutent, au-dessus des sables, par des bancs très-épais d'un calcaire compacte, jaune et chargé d'une quantité très-considérable de coquilles bivalves qui y sont à l'état de moules, mais appartenant surtout au genre *Astarte* et à une *Corbis* (*C. portlandica* Coquand), que l'on trouve également dans le Jura. Les dénudations qui ont raviné si profondément les vallées de la Touvre et de la Charente ne permettent pas de suivre la continuation de ces bancs et d'établir leurs rapports avec les autres assises de l'étage portlandien. Toutefois, on remarque, sur la route de la Rochelle, des bancs oolithiques blanchâtres, très-résistants, avec une couche subordonnée de 0^{m} 40, contenant des nérinées, que l'on recoupe près du Puy-du-Maine et jusqu'à Saint-Geniz : or, dans les coteaux qui entourent ce bourg, les bancs oolithiques s'appuient sur les grès sableux, et ceux-ci sur les marnes à *Ostrea virgula* et *Pholadomya acuticostata*. Sur ce point les couches plongent vers le sud-ouest sous un angle de 8 à 10 degrés.

Entre Rouillac et le Temple, on voit se mêler aux calcaires oolithiques d'autres calcaires solides, cariés, qu'on trouve isolés dans les champs et sur les bords des chemins, et qui m'ont paru appartenir, à en juger par les fossiles, à l'assise coquillère que l'on remarque à la tranchée de Touvre ; mais les premiers se montrent très-abondants à Anville et ils y sont même exploités

Digitized

dans quelques carrières qui fournissent des pierres de taille de petite dimension. Ils sont composés de couches, dont l'épaisseur varie de 0m, 20 à 0m, 60, présentant une infinité d'oolithes miliaires, blanches et noyées dans un carbonate de chaux spathique et transparent; quelquefois le grain semble formé de petits galets arrondis, à la manière de certaines variétés de l'oolithe corallienne. Ils renferment des nérinées et quelques bivalves indéterminables. Entre Anville et Auge, on les voit reposer sur un calcaire blanchâtre se débitant en petites écailles, au-dessous duquel se développent les marnes à *Ostrea virgula*. Le système oolithique que nous décrivons ici, paraît atteindre une puissance de 10 à 12 mètres.

Il est recouvert, dans le sens de l'inclinaison des coteaux, par des calcaires jaunâtres, à cassure terne, susceptibles d'éclater sous l'action de la gelée et de se diviser en petites écailles : d'autres fois, au contraire, le grain devient uniforme et assez tendre pour permettre à la roche d'être taillée. Les carrières du Breuil, au sud de Rouilhac, fournissent la coupe suivante, en procédant par le haut :

1° Calcaire argileux, fendillé et trituré : puissance deux mètres;

2° Calcaire jaune, bien réglé, s'enlevant bien, et fournissant du bon moellon : deux mètres et demi ;

3° Trois couches de 0m, 70, fournissant quelques pierres de taille : deux mètres et dix centimètres.

De ces trois couches, la moyenne seule est recherchée; la supérieure est trop tendre, se délite trop facilement; l'inférieure est dure et rebelle.

Les fossiles observés sont le *Pecten portlandicus*, la *Nucula inflexa?* quelques débris indéterminables de

Digitized by Google

Sauriens, et des bivalves appartenant aux genres *Panopæa* et *Astarte*.

Lorsque, de la ligne des coteaux supérieurs de Rouillac, d'Anville et de Saint-Geniz, on descend vers la Charente, on s'assure que, malgré les différences d'altitude, les calcaires jaunes, marneux de Nercillac, de Chassors, d'Hiersac, de Foussignac, de Mérignac, de Douzac, d'Asnières, tiennent la même position que ceux du Breuil, et que les variations qu'on peut y remarquer tiennent simplement à une question de texture ou de dureté. Ainsi les bancs s'abaissent visiblement vers l'ouest, en suivant les inflexions des vallons et en dessinant une série d'ondulations avec pentes opposées, sans atteindre pour cela la puissance que la surface sur laquelle ils sont représentés semble autoriser à leur attribuer. Cependant vers les bords de la Charente, c'est-à-dire vers les points où les argiles de Purbeck s'appuient sur l'étage portlandien, on remarque que les calcaires jaunes que nous venons de signaler sont recouverts par de nouveaux bancs dans lesquels on recueille le *Mytilus portlandicus*, la *Mactra insularum*, le *Pecten portlandicus*, etc., et qu'on peut observer sur les coteaux de Chassors, de Jarnac, de Chez-Ville et de Sigogne. Mais il n'est pas rare de trouver, dans les carrières ouvertes dans cette dernière commune et dans celle de Foussignac, au-dessous des calcaires jaunes, les calcaires oolithiques avec nérinées. Cette superposition est surtout apparente dans les excavations de Moussia.

Les terrains compris entre Foussignac et Mérignac ne présentent généralement que des calcaires jaunes dont les débris se mêlent à la terre végétale et forment des sols de groie également propres à la vigne et aux cé-

Digitized by Google

réales. Il en est de même dans tous les coteaux qui dominent le Pays-Bas, depuis Jarnac jusqu'à Sigogne, à Chassors, à Julienne, à Réparsac, et qui sont recouverts de vignobles. A Bois-de-Vaux, certains bancs donnent des pierres de taille de 35 centimètres de côté avec deux mètres de moellons de recouvrement. Ils y sont fossilifères.

Bien que de Fleurac aux Vaux les pentes des coteaux soient assez raides, comme les couches suivent leur inclinaison, on marche toujours sur les mêmes bancs. Aussi les carrières ouvertes sur les deux berges de la Guirlande entament le même niveau que celles de Fleurac et de Mondoux. Entre la Brande et Echallats, on extrait des pierres de taille qui ont 75 centimètres de côté, dans une assise d'un calcaire jaune, analogue à celui du Breuil près Rouillac, et que recouvrent 6 mètres de moellons; mais la pierre est rebelle et se taille d'une manière irrégulière.

Plaissac, bâti sur un promontoire portlandien, ne présente que les moellons supérieurs à la pierre de taille. Enfin, Mareuil est placé à la limite des calcaires et des argiles de Purbeck. Le torrent, qui passe par ce bourg, prend naissance dans une gorge dominée par des calcaires jaunes dont la puissance est au moins de 25 mètres. Ils sont exploités à Plessis pour moellons.

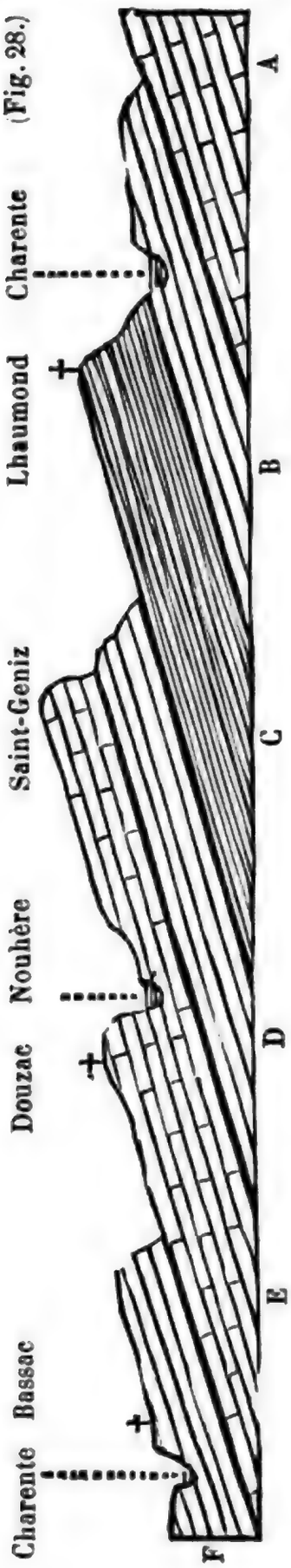
Il existait autrefois entre Douzac et Hiersac la forêt de Marange qui figure sur la carte de Cassini et qui est défrichée aujourd'hui. Le sol y est beaucoup plus pierreux que dans les contrées que nous venons de parcourir, et les terres y sont peu fertiles; cette aridité se remarque aussi dans le vallon que la route impériale traverse au-dessus de la Vigerie, et il m'a paru que ce système, où la roche prend la sonorité et le grain des

Digitized by Google

pierres lithographiques, était supérieur aux calcaires jaunes. Ce qui me le fait admettre, c'est que lorsqu'on remonte la vallée de la Nouhère, on retombe, près d'Asnières, dans le calcaire oolithique, qui est remarquable par la grande quantité de nérinées qu'il contient, et qui est identique à celui qu'on retire à Moussia et à Anville. Chez-Gallais et au Petit-Moulin, près d'Asnières, on exploite de très-bons moellons plats, que surmontent des calcaires marneux et jaunâtres. Nous retrouvons donc ici la même disposition de couches qu'à Mérignac et à Sigogne.

Il ressort bien évidemment de tout ce qui précède, que l'étage portlandien, considéré dans son ensemble, se compose de trois assises bien distinctes, qui sont (fig. 28) : 1° les sables inférieurs D, correspondant au Portland sand ; 2° les calcaires moyens, oolithiques, et 3° les calcaires marneux jaunes surmontés de bancs lithographiques E. L'ordre de succession de ces différentes assises, et leurs rapports avec l'étage kimméridgien B et l'étage purbeckien F, sont indiqués par

(Fig. 28.)



A Calcaire à Astartes. — B. Assises à Ptérocères. — C Marnes à *Ostrea virgula*. — D Portland sand. — E Calcaire portlandien. — F. Etage de Purbeck.

Digitized by Google

la coupe représentée par la fig. 28, qui est prise depuis la commune de Vouharte, où commence le calcaire à astartes A, jusqu'à Bassac, où on remarque les argiles lacustres de Purbeck F.

Pour en finir avec l'étage portlandien, il nous reste à l'examiner sur les bords de la Charente, dans le voisinage des argiles gypsifères qu'il supporte, et pour cela nous n'avons qu'à parcourir le chemin qui conduit d'Hiersac à Saint-Simon, en passant par les exploitations de gypse des Molidards. Les calcaires qu'on trouve dans les alentours d'Hiersac sont jaunes, marneux et conviennent très-bien à la vigne; sur la route impériale, ils admettent, à leur partie supérieure, quelques nerfs d'argiles cendrées, puis un calcaire carié, en gros bancs, par lesquels débute l'étage de Purbeck. Chez-Morin, au Lac et Chez-Boucher, en face des Molidards, ils subissent un abaissement sensible qui a donné naissance à une dépression qu'ont remplie les argiles gypsifères; mais ils se relèvent bientôt dans un sens opposé, se dégagent de dessous les gypses et ils viennent former les coteaux de Vibrac et de Saint-Simon. L'inspection des carrières ouvertes à l'ouest de ce bourg démontre qu'ils appartiennent à la partie supérieure de l'étage. Masqués un instant vers Epineuil par un dépôt de cailloux roulés, ils reparaissent dans la petite vallée de la Guirlande, et aux abords de Bassac. Mais on ne tarde pas à retrouver, au-dessus d'Epineuil, les argiles lacustres, et il faut remonter jusqu'au village de Chez-Ville pour retrouver les calcaires portlandiens; mais cette localité est une des plus intéressantes, à cause des nombreux fossiles qu'on y recueille, et dont les principaux sont le *Pecten jarnacensis*, le *Cardium dissimile* et la *Mactra insularum*.

Digitized by Google

C'est un dépôt identique que l'on observe dans le coteau au pied duquel est bâti Jarnac. Quand on arrive à cette ville par les prairies de la Charente, on traverse, à la hauteur de Souillac, le ruisseau qui descend des coteaux de Pontreaux, et on se trouve immédiatement en face d'un escarpement formé de roches calcaires, jaunes, se divisant en fragments irréguliers, alternant avec d'autres couches plus minces, mais plus argileuses, et susceptibles de faire pâte avec l'eau. Les couches les plus épaisses dépassent à peine 20 cent. et se débitent en blocs irréguliers, dont la forme est déterminée par l'intersection des plans dus aux nombreuses fissures qui les traversent. C'est ce qu'on peut remarquer sur un front d'abattage de quatre mètres. Il existe, à la base de l'escarpement, un banc très-riche en fossiles, les mêmes que ceux signalés à Chez-Ville. Ce calcaire forme la charpente du coteau, et il est surmonté par un ensemble de couches minces et régulières d'un calcaire lithographique qui se continue jusque sur la route de Sigogne et qui supporte les premiers dépôts de l'étage purbeckien.

Nous mentionnerons, pour terminer, un lambeau de calcaire portlandien qui se rencontre sur la rive gauche de la Charente, à la Natrie, dans la commune de Saint-Amand-de-Graves, au-dessous des argiles de Purbeck, ainsi que les bancs qui fournissent des moellons à Gondevil et que l'on est obligé de rechercher au-dessous des alluvions anciennes. En résumé, l'étage portlandien se compose, dans la Charente, d'un dépôt sableux et d'un dépôt calcaire. Ce dernier présente trois assises qui sont celles du calcaire oolithique, du calcaire marneux et du calcaire lithographique : sa puissance dépasse 60 mètres.

Digitized by Google

Il est recouvert par un dépôt lacustre appartenant également au terrain jurassique, dont il constitue les dernières couches.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des pierres de taille de médiocre qualité, en des moellons et en des sables qui servent à la fabrication du mortier.

C. Etage purbeckien.

On observe, dans les deux Charentes, au-dessus de l'étage portlandien et concordant avec lui, un système particulier de couches caractérisé par la présence du gypse et par celle de fossiles d'eau douce. Le système de cette contrée a été l'objet de travaux de la part de plusieurs géologues. MM. Marrot et Manès, du corps impérial des Mines, ont attiré l'attention sur celui du sud-ouest de la France et l'ont attribué et subordonné à l'étage portlandien. Le but de ce chapitre est de fournir une description détaillée des argiles gypsifères des deux Charentes, et de montrer qu'elles n'appartiennent point à l'étage portlandien, mais qu'elles constituent, au-dessus du premier, un étage distinct qui correspond aux couches de Purbeck de l'Angleterre, et franchement indépendant de la formation crétacée. Comme les couches de Purbeck, à ma connaissance du moins, n'ont été signalées jusqu'à présent que sur un seul point de la France, dans le Bas-Boulonnais, qui n'est que l'extrémité orientale d'une dépression dont la grande vallée de Weald constitue la portion la plus considérable, j'aime à croire qu'il sortira quelque intérêt d'un travail destiné à montrer qu'elles occupent un rang im-

Digitized by Google

portant sur le sol français et qu'elles méritent, à ce titre, d'être signalées à l'attention des savants.

Le géologue qui parcourt les arrondissements de Cognac et de Saint-Jean-d'Angely, est frappé du contraste qui existe, dans une même contrée, entre une région formée presque exclusivement de coteaux ondulés et nettement taillés en relief, et une vaste plaine, uniforme dans toute son étendue, qui est située entre Saint-Jean-d'Angely, Matha, Neuvicq, Sigogne, Jarnac, Châteauneuf, Saint-Même, Cognac et Brizembourg. Cette plaine, connue sous le nom de Pays-Bas, est remarquable autant par sa physionomie particulière que par la nature du sol dont elle est formée. Pendant que les coteaux qui la dominent de toutes parts présentent une composition entièrement calcaire, le calcaire manque pour ainsi dire dans le Pays-Bas, et on n'y aperçoit que des terres argileuses dites *terres fortes,* lesquelles ressemblent d'une manière si frappante avec les limons que les grands fleuves accumulent près de leur embouchure, que la formation tout entière figure dans la carte géologique de France, et en grande partie, dans la carte géologique du département de la Charente-Inférieure, par M. Manès, avec la teinte des alluvions modernes. Il est vrai de dire que les rivières de l'Anteine et de la Soloire, qui traversent la plaine à peu près dans la direction du nord au sud, sont entièrement encaissées dans des argiles, et que les prairies qui bordent ces deux cours d'eau et qui ont été formées à leurs dépens, ont un sous-sol tellement identique à celui qu'on remarque au-dessus des lignes qu'atteignent les rivières dans leurs plus grandes crues, que la distinction entre eux devient très-difficile à établir au point de vue géologique. Cependant, quand on prend

Digitized by Google

en considération le parcours limité de l'Anteine et de la Soloire, et l'importance plus faible encore de quelques affluents, leurs tributaires, on ne saurait concéder à un bassin hydrographique aussi circonscrit que celui qui nous occupe, le privilége d'avoir déposé des alluvions plus considérables que celles de la Charente à son embouchure.

A quelle circonstance spéciale la contrée du Pays-Bas est-elle redevable de sa physionomie propre et dont les traits contrastent d'une manière si frappante avec les accidents orographiques des coteaux qui la circonscrivent ? Cette circonstance est liée absolument à la nature minéralogique des éléments constitutifs du sol. Le Pays-Bas, en effet, occupe une dépression qui, à la fin de la période jurassique, a été remplie par un lac, puis successivement comblée par des sédiments argileux. Après le soulèvement de la chaîne jurassique, les agents extérieurs ont opéré la désagrégation de ces éléments friables jusqu'à une certaine profondeur, en les réduisant en une boue de consistance variable. L'agriculture ensuite les a façonnés en les modifiant avec intelligence et en les convertissant, suivant l'exigence de ses besoins, en terres arables, en prairies artificielles et en vignobles.

La plaine du Pays-Bas suit la direction du S.-S.-E. au N.-N.-O, qui est aussi celle qu'on constate dans les coteaux du sud-ouest de la France. Elle commence sous le bourg de Nantillé, dans l'arrondissement de Saint-Jean-d'Angely, et vient se terminer un peu au-dessus de Vibrac, à l'extrémité orientale de celui de Cognac, sur une longueur de 40 kilomètres environ. Sa largeur est variable et se compose de deux éléments distincts. Depuis son origine jusqu'à la hauteur de Ré-

Digitized by Google

parsac, dans ce qui constitue, à proprement parler, le Pays-Bas, elle possède la forme d'un trapèze allongé, dont la longueur est de 21 kilomètres et la largeur de 12 kilomètres : mais à partir de Réparsac, elle se trouve resserrée considérablement entre les coteaux portlandiens de Chassors et des Métairies : de là elle passe sous Jarnac, d'où elle se répand sur les deux rives de la Charente, et vient se terminer entre Vibrac et les Molidards. Dans cette seconde section, elle dessine une espèce de fiord dont la longueur est de 19,000 mètres et la largeur moyenne de 4,000 à peu près. La formation entière comprend par conséquent une superficie de 330 kilomètres carrés. Ces mesures s'appliquent à la portion qui se montre à découvert : mais comme, entre Cognac et Brizembourg, les argiles gypsifères sont recouvertes par le terrain crétacé, il devient impossible de connaître leur développement souterrain: mais leur prolongement au-dessous des couches de la craie semble attesté par leur réapparition dans les environs de Rochefort, à Moëse, à Saint-Froult et jusqu'à la pointe de Chassiron dans l'île d'Oléron, où elles disparaissent sous l'Océan. En admettant, ce qui est d'ailleurs très-vraisemblable, que ces derniers dépôts ne font qu'un système unique avec ceux du Pays-Bas, la longueur totale des argiles gypsifères, depuis les Molidards jusqu'à la pointe de Chassiron, serait de 32 à 34 lieues.

Nous indiquerons ici les altitudes, au-dessus du niveau de la mer, de divers points des coteaux jurassiques et crétacés qui dominent le Pays-Bas : Macqueville, 63^{m}; Brie-sous-Matha, 48^{m}; Sonnac, 52^{m}; Saint-Hérie-sous-Matha, 47^{m}; Blanzac, 39^{m}; Aumagne, 41^{m}; Saint-Même (Charente-Inférieure), 46^{m}; Bercloux, 58^{m};

Digitized by Google

Brizembourg, 50m; Villars, 70m; Cherves. 58m; Solençon, 44m; Saint-Trojan, 47m; Chassors, 59m; Jarnac, 41m; Chez-Ville, 37m; Molidards, 101m; Saint-Amand-de-Graves, 60m; Saint-Même (Charente) 59m; Sigogne, 79 mètres.

La moyenne de ces hauteurs est de 55 mètres.

Les altitudes des argiles gypsifères sont les suivantes: Aumagne, 30m; Ebréon, 26m; Anthon, 21m; Migron, 22m; Mansac, 19m; Mesnac, 24m; Montgaud, 24m; Orlut, 17m; Bate-Chèvre, 12m; La Chagnaie, 13m; Chantegrolle, 12m; Triac, 23 mètres.

La moyenne est de 20 mètres.

La comparaison de ces deux séries montre que les argiles du Pays-Bas se trouvent placées à un niveau inférieur de 35 mètres, par rapport aux formations encaissantes; et comme cette différence se maintient à peu près constante dans toute l'étendue du bassin, la dénomination de Pays-Bas appliquée à la contrée est très-bien justifiée par la confrontation des chiffres qui précèdent.

Avant d'entreprendre la description des couches de Purbeck, nous mentionnerons l'opinion des divers géologues qui les ont signalées. Le premier auteur qui relate l'existence d'une argile wealdienne dans le sud-ouest de la France est M. Al. Brongniart. Ce savant minéralogiste (1) considère comme wealdienne l'argile avec nodules de succin résineux et morceaux de lignite que l'on observe dans l'île d'Aix et à l'embouchure de la Charente. Mais il est facile de voir qu'on désigne ainsi les argiles lignitifères qui sont interposées entre les bancs à *Ammonites rhotomagensis,*

(1) Tableau des terrains, 1829, page 217.

Digitized by Google

varians, Turrilites costatus et les bancs à *Ostrea columba*, et que cette désignation s'applique par conséquent à notre étage gardonien. Or, comme ce dernier est séparé du système wealdien proprement dit par toute l'épaisseur de l'étage rhotomagien, du gault et de la formation néocomienne entière, il n'y a pas lieu évidemment à adopter l'opinion de M. Brongniart.

M. Dufrénoy a publié en 1830 (1) un mémoire sur le terrain de craie dans le sud de la France. L'auteur a l'occasion de signaler dans ce travail plusieurs gisements de gypse exploités dans les deux Charentes, et notamment ceux de Saint-Froult, de Croix-de-Pic et de Nantillé. Il admet que dans la première de ces localités le gypse est recouvert par la craie et qu'il est associé à ce terrain. A Cherves et à Nantillé, le gypse n'est pas recouvert, et on ne voit pas sa partie inférieure, de sorte qu'on peut élever des doutes sur sa position. Le terrain de craie l'entoure de tous côtés, et le calcaire à ichthyosarcolites forme des escarpements nombreux à peu de distance des carrières. En outre, le terrain de craie se prolonge encore à plus de deux lieues au nord des exploitations du plâtre. On peut donc dire qu'il est dans un bassin creusé dans le terrain de craie. Ce gypse, exactement le même que celui de Saint-Froult, ajoute M. Dufrénoy, ne peut être regardé comme tertiaire, puisqu'on a vu qu'il était recouvert, dans ce dernier endroit, par les couches du terrain de craie.

Si les gypses de Croix-de-Pic ne sont pas recouverts par les bancs crétacés, aux excavations mêmes dont on les retire, il n'y avait que deux pas à faire du côté des

(1) Annales des mines, tom. VIII, 5e livraison, p. 175.

Digitized by Google

escarpements pour s'assurer que les argiles, auxquelles ils sont subordonnés, étaient surmontées par les grès à orbitolites. Il n'était donc point exact de dire que c'était dans un bassin creusé au milieu du terrain de craie qu'ils avaient été déposés.

Nous trouvons dans le même mémoire (page 195), une indication qu'il est utile de signaler, afin de se prémunir contre les conséquences qu'on pourrait en tirer. En parlant des alentours d'Angoulême, M. Dufrénoy décrit, près du pont de Churet, dans la commune de Chapniers, des grès qui contiennent quelques coquilles très-imparfaites qui lui ont paru se rapporter à des *paludines*. « La présence de coquilles d'eau douce est remarquable : elle fournit un caractère de rapprochement entre ce grès et l'*iron-sand* des Anglais. L'argile que nous venons d'indiquer correspondrait alors au *weald-clay*. Outre ces coquilles d'eau douce, on trouve aussi dans le grès des *Gryphæa columba* et plusieurs autres coquilles. Ce mélange de coquilles d'eau douce et marines nous porte à conclure que cette formation n'est pas essentiellement d'eau douce, comme on pourrait le conclure de l'étude des terrains anglais. La présence des coquilles d'eau douce est due probablement à une disposition particulière du bassin dans lequel ce grès s'est déposé. »

Nous reproduirons ici les mêmes remarques que nous avons déjà faites relativement à l'opinion de M. Brongniart. Les argiles et les grès cités par M. Dufrénoy au pont de Churet, sont les mêmes que ceux de l'île d'Aix, et ne peuvent être rapportés en aucune manière à l'étage wealdien. Si les coquilles considérées par lui comme des paludines, appartenaient réellement à ce genre, fait que, malgré des recherches attentives,

Digitized by Google

il ne nous a pas été possible de vérifier sur place, il faudrait en conclure que les argiles qui les contiennent seraient d'origine fluvio-marine : elles seraient, dans ce cas, l'équivalent des argiles lignitifères de Saint-Paulet, dans le département du Gard, lesquelles représentent le type de notre étage gardonien. Or, celui-ci, quoique étant d'origine lacustre, est supérieur aux bancs qui renferment les fossiles de Rouen et conséquemment au gault, et il ne peut en aucune manière être rapporté ni au weald-clay ni aux couches de Purbeck.

L'opinion de M. Dufrénoy est adoptée sans réserve par M. d'Archiac dans son mémoire sur la formation crétacée du sud-ouest de la France (1). Les gypses exploités aux environs de Cognac et de Rochefort y sont considérés comme étant subordonnés aux argiles lignitifères de l'île d'Aix, et par conséquent comme crétacés.

En 1848, M. Dufrénoy est revenu sur la première opinion qu'il avait manifestée. Il annonce (2) qu'il avait visité en 1828 la carrière de gypse des Molidards, qui est une dépendance du système lacustre du Pays-Bas, et que, trompé par la présence, au milieu des argiles gypsifères, de quelques bancs d'un calcaire rose dont les caractères lui avaient rappelé le calcaire d'eau douce de Castres, il avait supposé alors que les gypses de cette localité appartenaient, comme ceux de Beaumont, aux terrains tertiaires.

Mais, depuis, M. Marrot s'est occupé de la position des gypses qu'on exploite aux Molidards, qui, suivant cet ingénieur, seraient intercalés dans la formation portlandienne. Les argiles gypsifères occupant un petit bassin

(1) Mémoires de la Société géologique de France, t. II, p. 160.

(2) Explication de la carte géologique de France, t. II, p. 650.

Digitized by Google

surmonté de tous côtés par des couches de l'oolithe supérieure, la stratification bien prononcée et bien régulière des argiles, des bancs calcaires et du gypse, exclue toute idée d'un dépôt postérieur au creusement des vallées. M. Dufrénoy conclut en terminant, que si, comme M. Marrot le suppose, les argiles se prolongent sous les calcaires oolithiques, la position des gypses n'est pas douteuse.

Nous verrons plus tard qu'aux Molidards comme ailleurs, les gypses ne sont point intercalés dans l'étage portlandien, ainsi que l'admet M. Marrot, mais qu'ils constituent, au-dessus de lui, un étage franchement séparé et indépendant.

M. Manès, en 1850, dans une notice qu'il a rédigée sur les dépôts de gypse des départements de la Charente et de la Charente-Inférieure (1), et plus tard en 1853 (2), a reproduit l'opinion de M. Marrot. Il admet que les argiles gypseuses font partie des couches supérieures du troisième étage jurassique et qu'elles ne constituent point, comme on l'avait cru, des amas subordonnés aux glaises inférieures de la formation crétacée. Elles reposent parfois sur les calcaires lumachellaires à nucules, comme à Triac, et d'autres fois en sont recouvertes comme à Saint-Denis. Généralement elles se montrent sous des roches jurassiques de calcaire argileux et de marnes en bancs alternatifs qui plongent sous les argiles des grès verts.

Nous aurons occasion d'indiquer dans le cours de ce travail que les calcaires à nucules qu'on observe à Triac

(1) Bulletin de la Société géologique de France, t. VII, pag. 605 et 612.

(2) Description physique, géologique et minérallurgique du département de la Charente-Inférieure, p. 131.

Digitized by Google

et que l'on retrouve à Jarnac, à Chassors, à Réparsac, à Chez-Ville, et sur lesquels reposent les couches de Purbeck, appartiennent à la partie supérieure de l'étage portlandien, tandis que les bancs lumachellaires qui recouvrent les gypses, contiennent des cyclades, des cyrènes et des corbules et non des nucules, et n'ont rien de commun avec les bancs inférieurs. L'alternance admise par M. Manès n'existe donc pas. Ce détail qui paraît, au premier aperçu, n'avoir qu'une mince importance, a cependant pour résultat de démontrer la complète indépendance des argiles gypsifères par rapport à l'étage portlandien qui les supporte. On voit de plus que MM. Marrot et Manès, en attribuant les gypses au calcaire de Portland, ont méconnu et leur position et leur véritable origine, car ils admettent implicitement qu'ils sont de formation marine exactement comme les calcaires marins auxquelles ils les subordonnent et avec lesquels il les font alterner.

M. d'Archiac revient, en 1851, sur la position des gypses dans son *Histoire des progrès de la Géologie* (1). Il annonce avoir observé, près Migron et à Chez-Malboteau, succédant aux calcaires blancs marneux de l'étage jurassique supérieur, une marne argileuse grise, avec des lits subordonnés de calcaire gris en plaquettes (calcaire que nous verrons former un horizon si constant au milieu des argiles gypsifères). M. d'Archiac y a reconnu des moules de fort petites coquilles turriculées, ressemblant à des paludines ou à des bulimes, et à quelques moules imparfaits de bivalves (cyclades). Il a très-bien distingué ces lits minces des calcaires gris en plaquettes avec *Nucula inflexa* « et qui rappellent

(1) Progrès de la géologie, t. IV, p. 440.

Digitized by Google

singulièrement par leur aspect lacustre ceux que nous (M. d'Archiac) avons observés dans l'étage de Purbeck, du val de Wardour. Des recherches continuées plus longtemps feraient sans doute découvrir des fossiles intéressants. Quant à leur véritable niveau, ne les ayant observés que sur ce point, à la jonction des deux formations, entre Migron et Burie, il ne nous est pas possible de hasarder un rapprochement bien précis. »

Si M. d'Archiac avait pu consacrer assez de temps à l'étude des terrains du Pays-Bas, la relation de ce calcaire en plaquettes avec les argiles gypsifères n'eût certainement pas échappé à sa perspicacité, et les rapprochements qu'il n'énonce que sous réserve, il les eût affirmés d'une manière positive. Il n'aurait pas séparé à coup sûr ces calcaires des gypses, qu'à l'exemple de MM. Marrot et Manès, il persiste à attribuer à l'étage portlandien (1), qui leur est bien certainement inférieur.

Dès la première année de mes excursions dans les deux Charentes, en 1849, j'avais eu la bonne fortune de recueillir, dans les environs de Nantillé, de Mons, de Montgaud, de la Vrignolle, et l'année suivante, dans les alentours de Saint-Froult, des Lymnées, des Physes, des Cyrènes, des Cyclades et des Mélanies dans les calcaires en plaquettes qui sont placés à un niveau constant au-dessus des gypses. Une circonstance doublement favorable, en m'appelant à Besançon à peu près à la même époque, me plaça dans la chaîne du Jura en présence de dépôts gypseux analogues par leur position à ceux du sud-ouest. Ces dépôts ont été signalés et décrits par MM. Pidancet et

(1) Progrès de la géologie, 185, t. VI, p. 453.

Digitized by Google

Lory (1). Les beaux travaux de M. Forbes sur les couches de Purbeck n'existaient point encore, et les argiles gypseuses du Jura furent rapportées au weald-clay et considérées comme constituant la base de la formation crétacée par les deux observateurs que nous venons de nommer. L'origine lacustre des argiles du Pays-Bas étant devenue un fait bien établi par nos propres découvertes, ce fait important prenait place à côté d'une découverte du même genre faite par M. Lory dans les départements du Doubs et du Jura. Plusieurs localités avaient fourni à ce géologue des *planorbes*, des *lymnées* et des *physes*. L'association du gypse et de fossiles d'eau douce dans un étage immédiatement superposé à l'étage portlandien établissait des caractères frappants de ressemblance entre les terrains des deux contrées, et projetait une vive lumière sur l'âge de ces dépôts fluviatiles ou lacustres. La question d'attribution était, il faut en convenir, assez difficile à résoudre pour la chaîne du Jura, car le terrain néocomien, les argiles gypsifères et les calcaires portlandiens s'y montrant en concordance parfaite, on devait balancer avant de se prononcer, et on obéit à l'opinion généralement reçue, en faisant commencer le terrain de craie par ces argiles gypsifères lacustres auxquelles on imposa le nom de wealdiennes.

Cette difficulté n'existait pas pour moi dans la Charente, où la série crétacée n'est pas complète, puisque le terrain néocomien et le gault y manquent en entier.

(1) Bulletin de la Société géologique de France, 2e série, t. v. (Note sur la Dole).

Mémoire sur le terrain néocomien des environs de Sainte-Croix et du Val-de-Travers. — Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs, 1848.

Digitized by Google

Une fois que le synchronisme des dépôts gypseux du sud-ouest et du Jura fut bien certain à mes yeux, je l'annonçai dans mes leçons publiques en 1850, et en 1853 (1) je lus à la Société d'Emulation du Doubs une note, qui avait pour but d'établir que le terrain wealdien constituait dans ces deux régions une formation distincte, se rattachant géographiquement et orographiquement au terrain jurassique, et introduite à tort dans la formation crétacée. J'ajoutais que mes études personnelles m'amenaient à la conclusion suivante : « que le soulèvement qui avait mis fin à ce qu'on appelle la période jurassique avait eu lieu après le dépôt du wealdien, et non avant, ainsi que sont obligés de l'admettre les géologues qui le placent à la base de la formation crétacée. » J'avais conservé aux argiles gypsifères le nom de wealdiennes, les travaux de M. Forbes m'étant complétement inconnus à cette époque ; mais depuis que le célèbre géologue anglais a démontré la nécessité de distraire les couches de Purbeck de l'étage wealdien proprement dit, il convient de remplacer par le nom de purbeckien celui de wealdien que j'avais conservé aux dépôts gypseux du Pays-Bas et du Jura. Mais à part ce changement, qui n'attaque en rien le fond, mes conclusions restent les mêmes.

Abordons en ce moment la partie descriptive de notre travail. L'étage de Purbeck constitue dans les deux Charentes un système de couches composant une masse puissante d'argiles avec amas subordonnés de gypses et de quelques bancs calcaires, reposant sur des calcaires cariés, accompagnés de marnes verdâtres. Mais avant d'en entreprendre la description détaillée,

(1) Mém. de la Société d'Emulation du Doubs, 1853.

Digitized by Google

il est indispensable de fournir la preuve qu'il repose directement sur l'étage portlandien, auquel il succéde à stratification concordante, mais qu'il en est néanmoins indépendant d'une manière complète, et que les rapports généraux de subordination qu'on peut établir entre eux sont de même nature que ceux qui rattachent les uns aux autres, par exemple, l'oxfordien au corallien, le kimméridgien au portlandien, le gault aux grès verts supérieurs, etc.

Tous les points vers lesquels affleurent les argiles gypsifères ne sont pas également propres pour la vérification directe de cette superposition. Cependant les environs de Jarnac, de Chez-Ville, de Bassac, des Molidards, de Chassors, de la Gibauderie, et où on peut observer les lignes de contact, permettent de saisir le recouvrement du calcaire portlandien par le système lacustre de Purbeck. Nous allons passer successivement en revue ces diverses lignes.

Jarnac est bâti à la base d'un coteau calcaire de forme elliptique qui est la continuation du coteau plus étendu de Chassors, dont il est séparé par une dépression de 2 kilomètres au plus, occupée par les argiles gypseuses; vrai défilé par lequel l'étage de Purbeck atteint pour la première fois la vallée de la Charente, qu'il franchit, pour aller affleurer au pied des coteaux crétacés qui couronnent la rive opposée. Le coteau de Jarnac, dirigé du S.-S.-E. au N.-N.-O., supporte près de son extrémité orientale, où il forme abrupte sur la rivière, le hameau de Souillac. Il s'abaisse à partir de ce hameau, au moyen d'une pente ménagée, vers la plaine qui débouche sur Triac et Bassac. Cette plaine est, comme nous l'avons déjà dit, le prolongement sous forme d'un fiord, de celle du Pays-Bas que l'éminence

Digitized by Google

de Jarnac domine de 28 à 30 mètres. L'éloignement où l'on se trouve des matériaux solides a fait ouvrir, dans le coteau de Jarnac, des carrières si nombreuses auxquelles on réclame des moellons pour les constructions, qu'on a toutes facilités pour se renseigner sur sa constitution géologique. On observe d'abord dans les excavations abandonnées de Souillac, à l'angle même du chemin qui conduit de la route impériale aux prairies de la Charente, un escarpement formé de calcaires marneux jaunâtres disposés en couches bien réglées et dans lesquels on peut récolter une suite de fossiles bien conservés, parmi lesquels dominent le *Cardium dissimile*, la *Mactra insularum*, un grand *Pecten* (*P. jarnacensis* Coquand), l'*Anomia jarnacensis* Coquand, des *Mytilus* pectinés, et une petite huître, *Ostrea Bruntutana?* Ces assises, qui sont les plus inférieures de la série, visibles au-dessus de la Charente, sont surmontées par des calcaires oolithiques, solides et résistants, et dont les oolithes fort régulières sont engagées dans un ciment spathique ou cristallin. Ils ont été exploités au-dessus de la rivière dans une carrière, dont les matériaux ont été utilisés pour la construction d'un mur de parc parallèle au chemin qui relie Souillac à Jarnac par la crête des escarpements. Les fossiles que ces calcaires contiennent font corps intime avec la roche, et ne sont pas susceptibles de déterminations spécifiques; on y reconnaît des *Pecten* et des fragments de nérinées.

Enfin, de nouvelles carrières ouvertes sur l'arête du coteau, mettent l'observateur en présence d'un calcaire jaune ou grisâtre, très-dur, à cassure conchoïde, chantant sous le marteau à la façon d'un phonolite, et remarquable par le nombre et la régularité des couches minces dont la masse est composée. Vus d'une

Digitized by Google

certaine distance, les fronts d'abattage ressemblent à des constructions en briques, dont le temps aurait troublé un peu l'alignement primitif des rangées, tant les bancs sont d'égale épaisseur. Ce calcaire lithographique, qui, en se démolissant à la surface, donne naissance à un sol pierreux, forme le couronnement du coteau et appartient incontestablement, ainsi que les deux systèmes précédents, à l'étage portlandien.

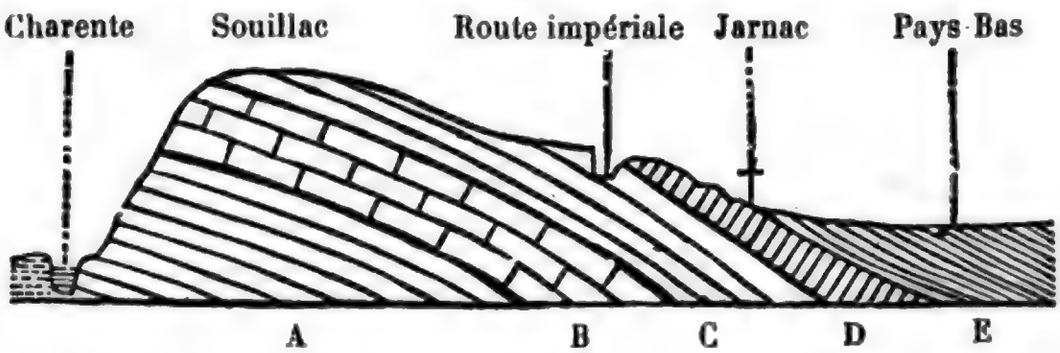
Les couches de cet étage sont à peu près horizontales sur le grand axe du coteau ; elles plongent légèrement vers le S.-O., sur les bords de la Charente; mais quand on se dirige vers le Pays-Bas et qu'on est arrivé dans Jarnac même, à l'embranchement de la route départementale de Sigogne avec la route impériale d'Angoulême à Saintes, on les voit s'infléchir brusquement en sens opposé vers la plaine, c'est-à-dire au N.-E., en faisant avec l'horizon un angle de 25 à 30 degrés. Les calcaires lithographiques à couches minces sont recouverts par des bancs calcaires plus puissants, contenant des *Nucula inflexa,* et supportant les premières assises de l'étage de Purbeck. Ces assises consistent en un ou deux bancs d'un calcaire caverneux et concrétionné, dont les vacuoles sont remplies de marnes verdâtres Au-dessus se développent les argiles gypsifères qui contournent tout le coteau entre Jarnac et Souillac et remontent même en divers points jusqu'au-dessus de la route impériale, en en suivant les mouvements et les ondulations. D'abord très-inclinées vers les premières maisons de la ville, elles reprennent bientôt des allures plus modérées et deviennent presque horizontales, quand elles pénètrent dans le Pays-Bas.

Le calcaire portlandien reparaît sur la rive opposée

Digitized by Google

de la Charente, et notamment dans la commune de Gondevil, où il est exploité comme moellon au-dessous des alluvions anciennes. Mais les couches y suivent une inclinaison opposée à celle que nous avons signalée à l'entrée de la route de Sigogne, et elles supportent, dans la direction de Saint-Même et de la côte de Montagant, les argiles gypsifères : circonstance qui démontre clairement que le coteau de Souillac est le produit d'un bombement à la suite duquel les couches jurassiques ont éprouvé un double pendage. La fig. 29, tracée à partir du Pays-Bas jusqu'aux coteaux crétacés, qui

Fig. 29.



A Calcaire portlandien à *Cardium dissimile*. — B Calcaire oolithique. — C Calcaire à *Nucula inflexa*.. — D Calcaire carié, base du Purbeck. — E Argiles gypsifères.

dominent la rive gauche de la Charente, traduit exactement la disposition des couches, telle que nous l'avons indiquée.

Le coteau de Chassors, dont, ainsi que nous l'avons déjà dit, celui de Jarnac n'est qu'une dépendance, prend naissance à 2 kilomètres de cette ville, près du château de la Gibauderie, et il se termine à Réparsac, enveloppé de toutes parts, comme une île, par les argiles gypsifères. Sa longueur est de 6 kilomètres environ, et sa plus grande largeur ne dépasse pas 1,400 mètres. Il atteint à ses points culminants les altitudes de 51 à 59 mètres au-dessus de la mer, et de 30 mètres au-dessus

Digitized by Google

du Pays-Bas. Mais si l'on cherche à pénétrer dans la plaine, de quelque côté qu'on s'y prenne, les côtes primitives se réduisent rapidement et successivement, en descendant à 17 ou 19 mètres, limites où les calcaires portlandiens sont étouffés par les argiles. Les couches, à leur tour, obéissent à une inclinaison correspondante pour plonger sous la plaine et recevoir l'étage de Purbeck. La coupe, représentée par la fig. 30, prise entre Jarnac et Nercillac et passant par Chassors, montre que les argiles ont participé au mouvement à la suite duquel la formation jurassique tout entière a été disloquée.

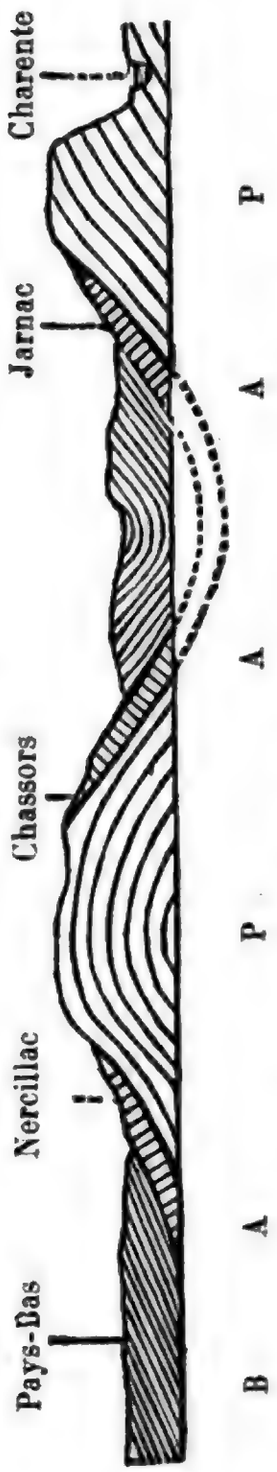


Fig. 30. P Etage portlandien. — A Calcaire carié, base de l'étage de Purbeck. — B Argiles gypsifères.

Le bourg de Chassors est établi presque sur la limite des deux étages portlandien et purbeckien, au centre même du coteau, et il domine vers le nord-est la vaste plaine du Pays-Bas. Quand on sort de Jarnac, par le chemin qui longe la Charente, on est déjà dans les argiles gypsifères que l'on voit venir se plaquer en remontant, sur le promontoire portlandien qui se détache de Chassors, à mesure que l'on se rapproche du château de la Gibauderie. L'extrémité de ce promontoire a été entaillée assez profondément pour l'établissement d'une route, et on distingue dans la

Digitized by Google

tranchée et en couches plongeant vers Jarnac, sous un angle de 20 degrés : 1° à la base, le calcaire portlandien avec *Nucula inflexa;* 2° le calcaire carié, base de l'étage de Purbeck ; 3° les argiles gypsifères. Si au lieu de continuer à suivre la ligne droite, ont fait volte-face, quand on est vis-à-vis du château, et qu'on prenne le sentier qui mène à Chassors, on foule, jusque dans l'intérieur du bourg, des calcaires jaunes analogues à ceux que nous avons décrits du coteau de Souillac. Mais à peine a-t-on dépassé les premières maisons, quand de l'église on se dirige vers Guitre, ou, en d'autres termes, quand on tend vers le N.-E., que l'on rencontre des argiles brunâtres dont l'identité et la continuité avec l'argile gypsifère du Pays-Ras ne peuvent laisser place à aucun doute. Cette identité, au surplus, est confirmée par la présence, sous Chassors, de la couche calcaire de *deux pieds,* dont nous aurons bientôt l'occasion d'indiquer l'importance, et qui fournit un excellent point de repère au milieu des roches sans consistance de l'étage de Purbeck.

Si les motifs d'après lesquels nous avons établi, soit à Jarnac, soit à la Gibauderie, la séparation du calcaire portlandien d'avec les couches de Purbeck, pouvaient paraître insuffisants aux yeux de certaines personnes, à cause de la faible longueur sur laquelle le tracé des routes ou quelques accidents de terrain nous ont permis de saisir leur superposition, les puits creusés dans Chassors même fournissent un contingent de renseignements capables de dissiper les moindres doutes qui pourraient subsister à cet égard. En effet, il existe dans ce bourg trois puits placés à peu près sur la même ligne, celui de la maison Longueville, qui est dans la position la plus élevée, celui de la maison Sarrasin et

Digitized by Google

celui de la maison Normand. Ils ne sont séparés les uns des autres que par un intervalle de 25 à 30 mètres. Le premier a atteint la profondeur de 34 mètres, sans sortir du calcaire portlandien; celui de Sarrasin a d'abord traversé 15 mètres d'argiles gypseuses et ensuite 15 mètres de calcaires; enfin, le puits Normand, ouvert dans les argiles, n'a rencontré que des argiles et des gypses jusqu'à la profondeur de 27 mètres, et on n'a pas poussé plus bas. Les eaux du puits supérieur sont excellentes, celles du puits Sarrasin passables, tandis que celles du puits inférieur ne sont pas potables. Les conséquences à tirer de ces divers faits se présentent trop naturellement d'elles-mêmes à l'esprit pour qu'il soit utile d'insister beaucoup dans leur développement. Il nous suffira d'établir qu'à Chassors, comme ailleurs, les calcaires portlandiens sont incontestablement inférieurs aux argiles, et qu'en second lieu il n'existe point d'alternance entre les uns et les autres. Nous dirons incessamment que les argiles ne sont recouvertes que par la formation crétacée. On voit aussi que sous Chassors les bancs du calcaire portlandien, ainsi que cela a été déjà constaté à Jarnac et à la Gibauderie, plongent vers la plaine sous un angle de 30 degrés environ.

Les fossiles que ceux-ci nous ont présentés dans le centre même du bourg, sont le *Pecten portlandicus*, des *Astarte*, des *Mytilus*, des *Mya*, des *Anatina* et la *Nucula inflexa*.

Si de Chassors on descend sur Nercillac, on recoupe les calcaires jaunes ou lithographiques contenant les mêmes fossiles que ceux de Jarnac. A l'époque où je visitai cette contrée, en 1849, j'ai pu constater que dans un cavage pratiqué près du village, les calcaires

Digitized by Google

jaunes s'abaissaient rapidement vers le Pays-Bas, et qu'ils étaient surmontés par une couche de marne bleuâtre de 22 centimètres d'épaisseur, laquelle supportait à son tour un ou deux bancs de calcaire carié, analogue à une cargneule, et dont les cavités étaient formées ou remplies par des encroûtements stalactitiques terreux. C'est ce calcaire carié avec les couches subordonnées de marnes, que l'on remarque à Jarnac, à Bassac, à Chez-Ville, entre les Molidards et Hiersac, à Mons, à Nantillé, à Migron, à Saint-Amand-de-Graves, enfin partout où l'on peut observer, vers leurs points de contact, les étages purbeckien et portlandien; c'est ce calcaire, disons-nous, qui constitue les premières assises de notre système lacustre. On est conduit logiquement à cette opinion par l'apparition des argiles, que l'on ne rencontre nulle part ailleurs au-dessus du portlandien, si ce n'est dans le voisinage des argiles gypseuses.

La route directe qui relie Chassors à Jarnac offre aussi ses sujets d'instruction. On y marche en plein dans les argiles de Purbeck; cependant, à droite et à gauche de Nanclas, où le sol a subi des dénudations considérables, on s'aperçoit, aux ondulations du terrain, qu'elles n'ont pas été respectées sur une grande épaisseur et que le calcaire portlandien doit y exister à une faible profondeur. En effet, en infléchissant un peu vers le nord, on voit surgir du milieu de la plaine un petit îlot, sur lequel est assise la ferme de Montjourdain, qui montre un calcaire feuilleté dendritique avec joints de fausse stratification, que l'on observe aussi à Nercillac et qui est caracterisé par les mêmes fossiles. Ce calcaire est surmonté par les bancs de calcaire déjà signalés. On retombe immédiatement après

Digitized by Google

sur les argiles gypsifères qui, vers le Maine-Blanc et Luchat, s'appuient sur le calcaire jaune à la hauteur de Villeneuve; elles contournent un promontoire portlandien par lequel se termine au nord le coteau de Chassors : à Réparsac, elles se confondent avec la plaine du Pays-Bas, et viennent se rejoindre entre la Gibauderie et Jarnac, après avoir passé sous Nercillac et la Julienne, et dans tout ce parcours, qui s'effectue suivant des lignes sinueuses, on les voit reposer constamment sur les calcaires de Portland qui s'abaissent pour les recevoir.

La plaine du Pays-Bas, déjà resserrée entre les coteaux de Chassors et ceux des Métairies, qui leur sont opposés, débouche dans la vallée de la Charente par deux goulots, celui que nous avons déjà indiqué entre Jarnac et la Gibauderie, et par un second qui s'ouvre au-dessous du coteau de Souillac, par où elle gagne la base des escarpements crétacés des Molidards, en formant une bande découpée de chaque côté de la vallée. Les affleurements des argiles de Purbeck sous les plateaux de Montagant, de Saint-Même, de Saint-Amand-de-Graves et d'Angeac-Charente, démontrent que, dans le milieu même de la vallée, elles sont masquées en grande partie par les alluvions anciennes et modernes, et que c'est au milieu d'elles que la rivière a creusé son lit. Aussi la faible résistance qu'elles ont opposée aux agents démolisseurs est attestée par la largeur de la plaine qui s'ouvre depuis Saint-Simon jusqu'à Bourg-Charente. Au delà de ces deux points, où les argiles gypsifères ne sont plus représentées, la rivière se trouve encaissée effectivement entre des coteaux très-rapprochés. Au surplus, elles pointent de distance en distance au milieu de la plaine, et notam-

Digitized by Google

ment à la Barde, entre Saint-Même et le pont de la Vinade.

Sur la rive droite de la Charente, elles forment une zone assez large qui s'étend sous les Molidards et vient expirer au-dessus de Vibrac. Seulement, on observe dans cette zone des protubérances à contours émoussés : ce sont autant d'écueils portlandiens cachés sous les argiles, ou bien des îlots émergés. Ainsi, au N.-O. des Plantes, sur la Guirlande, il existe une de ces buttes qui s'avance presque jusqu'à Bassac et qui n'est séparée du coteau calcaire d'Epineuil que par une dépression envahie par les argiles gypsifères. Le portlandien reparaît à Saint-Simon, où il se relève sensiblement et vient, au-dessus de Vibrac, se laisser recouvrir directement par le terrain crétacé, sans l'intermédiaire de l'étage de Purbeck.

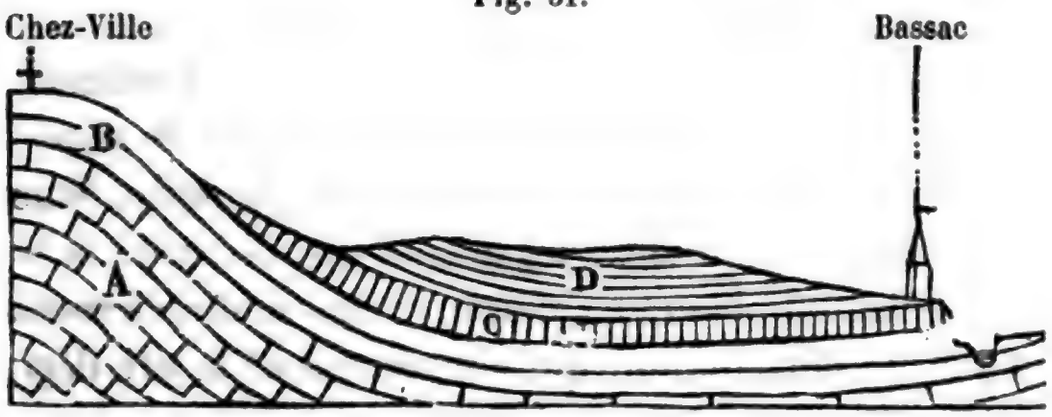
Si nous franchissons la Charente en face de Saint-Simon, et si nous remontons jusqu'aux coteaux qui se dressent au-dessus de Saint-Amand-de-Graves, nous verrons, près de la Natrie, s'échapper de dessous les alluvions anciennes, le calcaire portlandien qui, là aussi, supporte les bancs de calcaire carié, et ceux-ci surmontés par les argiles gypseuses. L'étage de Purbeck y est recouvert presque immédiatement par la craie inférieure.

Les environs de Bassac offrent à leur tour une contrée intéressante et conforme à ce que nous ont déjà montré les localités précédentes. Chez-Ville est un petit hameau dépendant de la commune de Bassac et situé au N.-E. de son chef-lieu. Il est assis sur un monticule élevé de 37 mètres au-dessus de l'Océan, et de 17 mètres au-dessus de la Charente. Ce monticule est composé de calcaires jaunes avec *Pecten jar-*

Digitized by Google

nacensis, Cardium dissimile et *Mactra insularum,* fossiles qui abondent dans les excavations qui ont fourni les matériaux avec lesquels les maisons du hameau ont été bâties. Quand on se rend à Bassac par le chemin de charrette qui aboutit en face de l'ancienne abbaye, on voit les bancs presque horizontaux sur la hauteur, s'abaisser brusquement vers le sud-ouest, et surmontés presque au niveau de la plaine par des calcaires lithographiques à couches minces remplis de *Nucula inflexa.* Le banc de calcaire carié apparaît bientôt, et au-dessus de lui les argiles gypseuses, que l'on ne quitte plus jusqu'aux bords de la Charente. Ces argiles sont occupées par des prairies et par des vignobles au milieu desquels on aperçoit quelques fragments d'un calcaire plat et blanchâtre qui représentent les épaves de la couche *de deux pieds* que les dénudations et la charrue ont arrachées à leur gisement primitif. Ces argiles, qui se lient sans interruption à celles du Pays-Pas, contiennent à deux pas de là, dans la commune

Fig. 31.



A Calcaire portlandien à *Pecten jarnacensis.* — B Calcaire portlandien à *Nucula inflexa.* — C Calcaire carié, base du Purbeck. — D Argiles gypsifères.

de Triac, des gypses qui ont été l'objet de quelques recherches. Bien avant d'atteindre la Charente, les calcaires de Portland et les couches de Purbeck re-

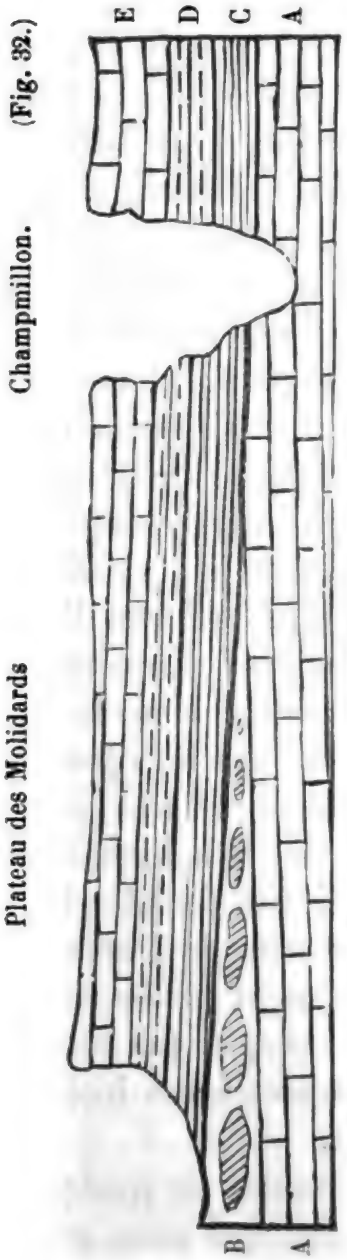
Digitized

prennent leurs allures ordinaires, c'est-à-dire une faible inclinaison. Dans l'enclos muré, dépendant de l'ancienne abbaye, on aperçoit sur les bords du canal du moulin, les assises inférieures des argiles gypseuses et le banc carié reposant sur le calcaire jaune portlandien. Ce dernier est exploité aux deux extrémités de Bassac. La fig. 31 indique les divers rapports que nous venons de signaler.

Jusqu'ici nous avons vu, de la manière la plus positive, les argiles de Purbeck s'appuyer en concordance de stratification sur les calcaires portlandiens : mais il ne faut pas perdre de vue qu'elles possèdent tous les caractères d'une formation lacustre, et qu'elles ne doivent constituer par conséquent que des dépôts limités, qui n'ont pas pu recouvrir l'étage portlandien sous-jacent dans toute l'étendue de son développement. Ainsi, en dehors de la région du Pays-Bas, où elles ont atteint leur maximum de puissance et séparent nettement le portlandien de la craie inférieure, elles subissent des amincissements successifs jusqu'au-dessous de Vibrac, où elles ne forment plus, entre les argiles lignitifères de la craie et les calcaires de Portland, qu'une bande mince que quelques rognons de gypse qu'elle retient encore servent à faire reconnaître. Mais au-dessus des Courades, les argiles ont disparu, et le second étage de la craie inférieure repose directement sur l'étage portlandien, qui conserve seul le privilége de servir de couronnement à la formation jurassique. Ainsi, dans les vallons voisins de Champmillon et à Nersac, où les escarpements permettent de prendre des coupes de terrains très-nettes, on voit les calcaires à ichthyosarcolites E (fig. 32), les grès D et les argiles lignitifères C se superposer aux calcaires à *Nucula in-*

Digitized by Google

flexa A, tandis que sous les Molidards, dans le même coteau, la série crétacée est séparée de ceux-ci par les argiles gypsifères de Purbeck B.



A Calcaire portlandien à *Nucula inflexa*. — B Argiles gypsifères de Purbeck. — C Argiles lignitifères. — D Grès à *Ostrea columba*. — E Calcaire à Ichthyosarcolites.

Cette disposition dévoile les circonstances sous l'empire desquelles le dépôt de Purbeck s'est effectué. En effet, il devient plus que vraisemblable que, immédiatement après la formation du calcaire portlandien, un exhaussement lent a permis aux couches jurassiques de s'élever au-dessus de l'Océan. Une vaste dépression se forma ensuite dans cette portion émergée, depuis les Molidards jusqu'à la pointe de Chassiron et au delà, et cette dépression fut occupée par un lac d'eau douce, au fond duquel se déposèrent les sédiments dont nous fournissons en ce moment la description. L'abaissement des couches portlandiennes partout où affleurent les argiles gypsifères, c'est-à-dire sur les bords du bassin, et leur niveau constamment plus élevé en dehors des affleurements, impriment à notre explication un cachet de vraisemblance qui, à nos yeux, a toute la valeur d'une théorie démontrée.

Digitized by Google

Mais poursuivons nos reconnaissances. La route de Jarnac à Sigogne nous montre sur une foule de points le recouvrement du calcaire portlandien par les argiles gypseuses. On y retrouve les mêmes fossiles qu'à Souillac et à Chez-Ville. On constate les mêmes relations sur les contours du grand lac jurassique, à Macqueville, à Brie-sous-Matha, à Sonnac, à Saint-Hérie, à Blanzac, à Aumagne, à Saint-Même, à Bercloux et à Brizembourg. Dans tout ce vaste périmètre, qui comprend une courbe frangée de plus de 22 lieues de développement, les argiles de Purbeck sont constamment supportées par les calcaires de Portland et ne sont jamais recouvertes. Leur recouvrement s'effectue seulement à partir de Villars, à l'extrémité méridionale de l'arrondissement de Saint-Jean-d'Angely jusqu'aux environs de Bourg-Charente, et depuis Bourg, où les argiles franchissent la Charente, jusqu'au-dessus d'Angeac, où elles cessent. On observe aussi un point recouvert entre les Molidards et les Courades, sur la rive droite de la vallée, mais la formation qui les opprime et les cache au jour est exclusivement crétacée, et de plus un étage comparativement récent de la formation, car le néocomien et le gault font défaut dans les deux Charentes. Nous aurons bientôt occasion de démontrer que la craie s'appuie transgressivement sur les différents étages du terrain jurassique, et que, par conséquent, il devient impossible de souder à son histoire l'histoire des couches de Purbeck.

La plaine du Pays-Bas est parsemée de quelques îlots portlandiens analogues à celui que nous avons reconnu à Montjourdain entre Jarnac et Chassors. Ainsi le village de Migron, dans l'arrondissement de Saint-Jean-d'Angely, est bâti sur un monticule isolé, et les

Digitized by Google

puits, qui ont en moyenne une profondeur de 14 pieds, sont foncés en entier dans un calcaire jaunâtre avec *Cardium dissimile.*

La butte qui supporte le village de Mons est un peu élevée au-dessus de la plaine, mais beaucoup moins que pourrait le faire supposer le relief exagéré de la carte de Cassini. Son altitude est de 32 mètres seulement, tandis que la Vrignolle, qui n'est qu'à deux pas plus bas vers le sud, et où l'on exploite la couche de *deux pieds,* est à 17 mètres. Si le portlandien de Migron, qui a 24 mètres au-dessus de la mer, a été mis à découvert par l'ablation des argiles qui le recouvraient primitivement, le plateau de Mons paraît être dû à un bombement analogue à celui de Souillac, et à la suite duquel le calcaire de Portland a atteint un niveau un peu plus élevé que les localités circonvoisines. On rencontre dans les carrières de Romfort rapprochées du hameau, ainsi que dans divers points du plateau, le banc de calcaire carié avec les marnes bleuâtres subordonnées. C'est dans celles-ci que j'ai recueilli de nombreux rognons de strontiane sulfatée lithoïde, semblables à ceux que contiennent les marnes gypseuses de Montmartre.

Nous résumerons les documents qui précèdent en disant : 1° que les couches de Purbeck occupent, dans les arrondissements de Cognac et de Saint-Jean-d'Angely, une vaste dépression dont l'axe principal dirigé du S.-E. au N.-O, aboutit à Vibrac et à Nantillé ; 2° qu'elles reposent directement sur l'étage portlandien, dont les bancs s'inclinent sensiblement vers les points de contact ; 3° qu'elles n'alternent point avec les calcaires de l'étage portlandien, mais qu'elles forment au contraire au-dessus d'eux un étage distinct et

Digitized

séparé ; 4° qu'elles sont recouvertes transgressivement par les grès verts supérieurs.

La plaine du Pays-Bas n'est pas la seule contrée où aient été observées les argiles de Purbeck. On les a reconnues aussi au sud-ouest de Rochefort, à Moëse et à Saint-Froult, ainsi qu'à la pointe de Chassiron, dans l'île d'Oléron. Comme elles se prolongent sous l'Océan, il est impossible de leur assigner des limites fixes. Il est probable que ces nouveaux gisements, qui, d'ailleurs, ne se montrent pas au jour sur une vaste surface, sont le prolongement des argiles du Pays-Bas, lesquelles sont recouvertes, à partir de Cognac, par le grand manteau de craie qui s'étend sur une partie notable de la Charente-Inférieure et sur les îles voisines du rivage. Si cette supposition, qui a en sa faveur toutes les vraisemblances, se vérifiait, il faudrait attribuer au lac jurassique une extension très-considérable et dont l'Océan dérobe à nos yeux une portion inconnue. Il est incontestable, toutefois, que l'étage purbeckien a été atteint par le sondage exécuté en 1834 dans l'hôpital de la marine de Rochefort, et qui a été poussé jusqu'à la profondeur de 103^{m} 40. En effet, jusqu'à la profondeur de 50^{m} 40, la sonde a traversé les argiles à *Ostrea columba,* les bancs à ichthyosarcolites, les calcaires à miliolites, des marnes et du grès (étage carentonien) ; puis des argiles noires pyriteuses avec succin (étage gardonien). Au-dessous de ce système crétacé, on a avancé de 53 mètres dans une marne fétide qui contenait des écailles de poisson. Ces marnes se rapportent incontestablement et ne peuvent se rapporter qu'aux argiles de Purbeck, qui, dans le Pays-Bas comme sous Rochefort, renferment de nombreuses

Digitized by Google

écailles de poissons. Si les argiles eussent manqué dans cette contrée, la sonde eût traversé infailliblement les calcaires portlandiens qui existent dans les environs, mais au-dessous des argiles gypsifères. Rochefort est distant de 9,000 mètres environ du village de Saint-Froult, où affleure le purbeckien et où l'on a exploité du gypse Il est donc bien prouvé que les affleurements de Saint-Froult et de Moëse se lient à un dépôt souterrain qui s'étend sous le terrain de craie, et du côté de Cognac et du côté de l'Océan.

Lorsque je visitai Saint-Froult en 1850, l'extraction de la pierre à plâtre avait cessé depuis bien des années. J'ai pu m'assurer seulemeut, en parcourant les haldes anciennes, que le gypse, ainsi que les argiles ramenées de la profondeur, étaient identiques aux matériaux de même nature qu'on rencontrait dans le Pays-Bas. J'avais observé les argiles en place dans les marais salants, à la base même du coteau sur lequel s'élève le village, et j'avais recueilli, un peu au-dessus de la plaine, dans un banc calcaire subordonné, des myriades de cyclades mêlées à des dents et à des écailles de poissons. C'étaient bien là la place et les fossiles de la couche de *deux pieds*, si caractéristique, de la formation du Pays-Bas. A la profondeur de 45 pieds, d'après ce que me rapporta le propriétaire du terrain où les puits avaient été creusés, on avait été arrêté par la rencontre d'un calcaire jaune dont il me montra des fragments et dans lesquels je recueillis le *Pecten jarnacensis*, la *Mactra insularum*, le *Cardium dissimile*, etc. Le temps me manqua pour rechercher, dans les environs, les affleurements de l'étage portlandien.

Ces renseignements ne cadrent pas exactement avec ceux qu'on a fournis à M. Manès ; car, suivant ce géolo-

Digitized by Google

gue, les argiles(1) n'auraient pas été traversées complétement. Elles comprendraient, à la profondeur de 5 mèt., un banc d'environ 1m50 d'épaisseur, d'un gypse fibreux, saccharoïde ou lamellaire, dont la formation ne diffère point, comme on le voit, de celle des gypses des environs de Matha. Toutefois ces versions, malgré leur légère différence, ne sauraient prévaloir contre l'autorité des faits, qui sont bien loin de concorder avec l'opinion exprimée par M. Dufrénoy, ce savant admettant que le gypse est subordonné à Saint-Froult au calcaire à ichthyosarcolites. Ces derniers existent bien, il est vrai, sur les coteaux opposés à la Bridonnerie, par exemple; mais, à coup sûr, ils ne franchissent pas le chenal qui alimente les marais salants, qui sont en plein dans l'étage purbeckien.

M. Manès cite encore les argiles gypsifères au sud de Saint-Froult dans les environs de Moëse, où abondent les fossiles du calcaire de Purbeck.

Enfin les argiles gypseuses existent dans l'île d'Oléron. Il décrit celles du nord du château et du rocher de la Mortanne : mais elles sont beaucoup mieux développées et plus apparentes aux environs de Saint-Denis. Elles y forment un dépôt qui constitue presque toute la falaise entre Saint-Denis et Chassiron.

Vers la pointe de Chassiron et sous une inclinaison générale de 25 degrés au sud-est, M. Manès a vu, à la base, une masse de calcaire jaunâtre surmontée d'un banc de 15 à 20 mètres d'argiles. Vers la Morlière et sous une inclinaison générale de 10 degrés au N.-O., le même géologue a observé une alternance de marnes

(1) Description physique, géologique et minéralogique du département de la Charente-Inférieure, pag. 124.

Digitized by Google

schisteuses lignitifères et de petits bancs de 2 mètres environ ; une couche supérieure d'argile schisteuse de 1 mètre d'épaisseur, avec boules disséminées de gypse saccharoïde et lamellaire ; enfin, dans le haut de la falaise, environ 4 mètres d'une alternance de marnes grisâtres et de calcaire jaunâtre. A Saint-Denis, un puits foncé dans ce dernier calcaire, sur la route du port, a rencontré, à la profondeur de 24 mètres, un banc de $0^m,15$ à $0^m,20$ de gypse, qui a été essayé et trouvé très-bon.

Les descriptions et les détails qui précèdent sont suffisants pour indiquer que les rapports que nous avons observés dans le Pays-Bas, entre les calcaires portlandiens et les argiles gypsifères, subsistent les mêmes sur les bords de l'Océan. Il nous reste à démontrer que l'étage de Purbeck, quoique distinct de celui de Portland, fait partie néanmoins du terrain jurassique et non point du terrain crétacé.

Les divers travaux publiés sur la géologie du sud-ouest de la France ont établi pertinemment que la formation crétacée n'y est point aussi complète que dans d'autres régions, le bassin de la Seine ou la Provence, par exemple, puisque le terrain néocomien tout entier, le gault et les couches de Sainte-Catherine, près Rouen, y manquent d'une manière absolue. On sait aussi que la craie y a débuté par les argiles lignitifères de l'île d'Aix, c'est-à-dire par le second étage de la craie inférieure ; mais, à partir de ce point, les étages se sont succédé régulièrement et sans interruption jusqu'aux couches supérieures de Maëstricht. Il n'est pas douteux, par conséquent, que le terrain jurassique, après la révolution qui mit fin à son exis-

Digitized by Google

tence, dût rester émergé jusqu'au moment où la mer crétacée vint envahir le sud-ouest. Cette vérité est confirmée par la façon dont se comportent les étages de la formation de la craie par rapport à ceux de la formation jurassique. En effet, les premiers sédiments déposés au fond de cette mer reposent d'une manière transgressive et indifféremment sur tous les étages du terrain jurassique qu'ils purent atteindre. C'est ainsi que depuis les environs de Saint-Sulpice, au-dessus de Cognac, jusqu'au delà de Tonnay-Charente, ils recouvrent les étages purbeckien, portlandien et kimméridgien. Dépuis Saint-Sulpice jusqu'à Angeac-Charente, ils recouvrent les argiles de Purbeck; depuis Nersac jusqu'à Angoulême, ils recouvrent les étages portlandien et kimméridgien. Dans les alentours de Garat, de Bouex, de Grassac, ils s'appuient indistinctement sur les étages corallien et oxfordien. Or, comme le recouvrement s'opère invariablement par un étage unique, celui des argiles de l'île d'Aix, qui est en même temps le plus inférieur de la formation, l'indépendance réciproque des termes recouverts et des termes recouvrants devient chose clairement démontrée d'après des témoignages irréfragables. Donc les argiles gypsifères de Purbeck appartiennent bien réellement à la formation jurassique.

Si après avoir indiqué la nature des matériaux dont est composé notre étage, ainsi que l'ordre dans lequel ils sont disposés, nous parvenons à leur reconnaître une origine lacustre, il ne nous sera pas difficile de faire admettre leur parallélisme avec les assises lacustres qu'on observe, soit en Angleterre, soit dans la chaîne du Jura, entre l'étage portlandien d'un côté et le terrain néocomien de l'autre, et de montrer ainsi

Digitized by Google

l'importance que cet étage, à peine soupçonné en France, a réellement dans la géologie de cette contrée.

La composition du système de Purbeck, dans toute l'étendue de la formation, est constante et simple en même temps.

Elle consiste, en les énumérant à partir de la base, dans les termes suivants :

1° Calcaire carié avec marnes cendrées subordonnées	1m,60
2° Argiles gypsifères.	35 à 40m
3° Couche calcaire dite de *deux pieds*. .	» 66
4° Argiles supérieures.	12 à 15m
Epaisseur totale. . .	50 à 58m

I. Calcaire carié. — Il ressemble à une véritable cargneule, telle qu'on l'observe dans le muschelkalk ou dans le lias inférieur. Il est formé d'une masse concrétionnée, stalactitique et cloisonnée. Les parois des cloisons consistent en un calcaire cristallin ou terreux : elles sont irrégulières, polyédriques et emprisonnent une marne grise ou verdâtre qui a disparu dans les affleurements anciens, qui prennent alors un aspect caverneux. On dirait que le carbonate de chaux a rempli après coup des fissures que le retrait aurait provoquées au milieu d'une marne argileuse dont il serait pour ainsi dire le squelette. Le calcaire carié est toujours accompagné à sa base et à sa partie supérieure d'une couche de marnes verdâtres avec lesquelles il forme un banc unique, ou bien il se montre disposé en petites plaques juxta-posées. Je n'y ai jamais observé de fossiles.

II. Argiles gypsifères. — La roche dominante de l'étage de Purbeck est l'argile : tous les autres maté-

Digitized by Google

riaux lui sont subordonnés. Ses couleurs sont le gris cendré, le verdâtre, ou le noirâtre. Elle est disposée en couches minces, régulières, parallèles entre elles et offrant un nombre très-considérable de courbes ondulées, telles qu'on en observe fréquemment dans les terrains tertiaires lacustres. Ce caractère est surtout nettement accusé dans les tranchées fraîchement taillées. Les argiles n'offrent traces ni de grains de quartz ni de parcelles de mica; elles sont légèrement calcaires. Elles se rapprochent beaucoup des glaises franches, sont liantes comme elles et sont estimées pour la fabrication des tuiles. Leur ténacité rend le parcours à travers le Pays-Bas très-fatigant, lorsque le sol est détrempé par les pluies. Si le gris et le noirâtre sont les couleurs dominantes, cependant les teintes verdâtres, rougeâtres et jaunâtres sont assez souvent représentées, et toutes ces nuances alternantes donnent à l'ensemble un aspect panaché et jaspoïde qui rappelle d'une manière frappante la physionomie des marnes irisées. Cette ressemblance est complétée par la présence du gypse qu'on exploite au milieu des argiles et qui s'y trouve engagé sous forme d'amas lenticulaires interrompus, d'un volume variable. Toutefois, bien que la pierre à plâtre ne se présente pas en bancs continus dans toute l'étendue de l'étage, elle est répandue assez abondamment pour qu'il ait été possible d'attaquer plusieurs gisements qui ne sont pas dépourvus d'une certaine importance. Par malheur, la profondeur à laquelle on est obligé de parvenir avant de l'atteindre, et la faible élévation de la plaine au-dessus des cours d'eau, n'ont permis d'ouvrir que des chantiers inondés qu'on ne peut guère mettre en activité que pendant les mois les plus chauds de l'année.

Digitized by Google

Les argiles contiennent en assez grande abondance des fragments de végétaux carbonisés, ainsi que des écailles, des dents et des ossements de poissons.

III. Gypse. — Cette substance s'y présente à l'état fibreux, lamellaire ou saccharoïde. Il serait sans intérêt de décrire ici d'une manière détaillée les diverses variétés que présente la pierre à plâtre. Leur description trouvera plus naturellement sa place dans l'énumération des coupes que nous donnerons bientôt des principales carrières. Il nous suffira de dire, pour le moment, que le gypse est engagé dans la partie moyenne de l'étage et qu'il est complétement subordonné aux argiles. Je n'y ai jamais observé le moindre vestige de corps organisé fossile, si ce n'est une branche d'arbre dans un échantillon de la collection de M. Bauga; mais les argiles interposées contiennent fréquemment des écailles et des dents de poissons.

IV. Couche calcaire de deux pieds. — Nous devons mentionner d'une manière toute spéciale l'existence, au-dessus des gypses et complétement noyé dans les argiles, d'un petit système de couches minces et régulières d'un calcaire jaunâtre ou grisâtre, à grains serrés ou oolithiques, généralement assez solides, exhalant sous le choc du marteau cette odeur *sui generis* particulière aux calcaires lacustres, et que le géologue exercé sait si bien reconnaître, s'il ne peut la décrire. Ce système, remarquable par sa persistance dans toute l'étendue de la formation, dessine un de ces excellents horizons, comme on est heureux d'en trouver quelquefois, et d'autant plus intéressant dans la contrée du Pays-Bas, que c'est lui qui fournit les diverses co-

Digitized by Google

quilles d'eau douce qui permettent d'assigner à l'étage de Purbeck une origine lacustre. Son épaisseur oscille entre un pied et demi et deux pieds et elle est rarement dépassée. Voilà pourquoi nous l'avons désignée par le nom de *Calcaire de deux pieds*. Toutes les fois que les dénudations ne l'ont pas emporté, on est bien sûr de le rencontrer dans sa position voulue. Si, au contraire, il se trouve trop près de la surface, ou si les pluies, en détrempant et emportant les argiles inférieures, l'ont privé du support qui le maintenait en place, ou bien si la charrue l'a arraché à son gisement naturel, le calcaire de deux pieds est disloqué et ses fragments gisent épars ça et là sur le sol, comme si les champs sur la surface desquels ils sont dispersés, avaient été visités par un courant qui y aurait transporté des galets de rivière. En effet, ces fragments, par une longue exposition à l'attaque des agents extérieurs, finissent par perdre leurs angles et leurs arêtes vives et prendre l'apparence de véritables galets ; mais un simple coup d'œil suffit pour faire voir que la surface en est rugueuse et manque de poli. Le Champ-Blanc, près de la forêt de Jarnac, les environs de Bassac et de Triac offrent souvent des étendues plus ou moins larges occupées par ces fragments éparpillés. Les variétés qui sont le plus fréquemment représentées dans le calcaire de deux pieds, et qu'on rencontre dans presque tous les gisements, sont les suivantes :

A. *Oolithique*. — Cette variété consiste en un calcaire composé d'oolithes grises ou brunâtres, de la grosseur moyenne d'un grain de millet, irrégulières, bosselées ou aplaties, très-serrées et engagées dans un calcaire de même nature, mais d'une couleur un peu plus claire. Leur cassure est pierreuse. Cependant leur

Digitized by Google

centre offre quelquefois une petite cavité tapissée de points cristallins, indice d'une tendance à la forme géodique. Souvent elles forment la masse entière de la roche, ou bien elles alternent ou se mélangent avec des calcaires marneux qui, dans ce cas, possèdent la structure feuilletée ; plus rarement elles dessinent des espèces de traînées au milieu d'un calcaire compacte. Quand les oolithes sont isolées, elles ne présentent pas toutes les mêmes dimensions : on en voit un certain nombre qui sont plus aplaties et prennent l'aspect et la forme des lentilles. Examinées à une forte loupe, elles montrent dans la cassure une structure rubanée, concentrique, qui trahit suffisamment leur origine travertineuse. Ce sont ces corps qui, lorsqu'ils sont d'un très-petit volume, de taille uniforme, et accumulés sur les plans de séparation des couches, ont été pris pour des *Cypris*. C'était mon opinion, le premier jour que je récoltai de ces calcaires dont la position justifiait la présence de ces petits crustacés ; mais une observation minutieuse faite dans le cabinet me prouva que la forme des oolithes n'avait rien d'organique.

On trouve les calcaires oolithiques bien représentés dans le Pays-Bas, à Croix-de-Pic, à Montgaud, à Nantillé, à Toinot, à Orlut, ainsi que dans les environs de Triac. Près du village de Chaix-des-Pérès, on exploite, pour le pavé de Rouilhac, un banc calcaire de 50 centimètres de puissance, dont le grain est serré, oolithique et la couleur grise. On en retire aussi des dalles et de très-bons moellons.

B. *Concrétionné.* — Cette variété est formée de petits globules miliaires, concrétionnés, composés d'un calcaire cristallin et agglutinés les uns avec les autres sans apparence de ciment. Comme ces globules sont

Digitized by Google

presque tous sphériques et que l'adhérence ne s'établit que par quelques points, il résulte de cette disposition que la masse est criblée de nombreuses vacuoles qui la rendent finement poreuse. Cette variété n'est qu'une modification de la précédente et qui a dû se former dans des conditions à peu près identiques. Elle abonde à Vrignolles, à Montgaud, à Montour et à Audebert, entre Sigogne et Réparsac, où elle est exploitée comme pierre à paver.

C. *Travertineuse.* — Cette variété est représentée par un calcaire grisâtre ou blanchâtre, marbré de jaune, à cassure pierreuse et lithographique, mais traversé dans tous les sens par des tubulures irrégulières, qui sont quelquefois de véritables crevasses et lui donnent l'apparence d'une pierre meulière. Quelques échantillons présentent aussi une structure stratoïde très-prononcée et qui les ferait prendre pour du travertin moderne. Le coteau de Souillac, à sa base, les carrières d'Audebert, Montour, Sainte-Sévère, sont les localités où ce calcaire travertineux se montre avec le plus d'abondance.

D. *Lumachelle.* — Il arrive souvent que le calcaire de deux pieds, se convertit en une vraie lumachelle formée presque entièrement par des coquilles bivalves, généralement écrasées et tellement pressées que le ciment qui les unit est à peine visible. L'entassement de ces coquilles, en lits alternatifs, se traduit par une structure schistoïde qui permet de subdiviser les bancs en plaques minces et à faces parfaitement parallèles. Les espèces qui ont concouru à leur formation appartiennent aux genres *Cyclas* et *Cyrene.* On y remarque aussi des corbules, autant du moins qu'il est possible de bien les reconnaître dans des moules imparfaits,

Digitized by Google

des *Physa*, des *Paludina*, des *Auricula* et des *Melania*; mais les univalves y sont rares. Le jour où la Société géologique de France visitait les carrières de gypse de Montgaud, j'eus la bonne fortune d'y recueillir un exemplaire magnifique de *Physa Bristovii* Forbes. Les calcaires lumachellaires sont tantôt compactes, comme à Saint-Froult, d'où j'ai rapporté de très-belles Cyclades, à Montgaud et à Nantillé, tantôt travertineux, comme à Vrignolles, à Orlut, et tantôt marneux, comme à Sainte-Sévère, à Triac et à Nantillé. Des écailles et des dents de poissons se trouvent très-souvent mêlées aux coquilles fluviatiles.

E. *Compacte.* — Cette variété consiste en un calcaire blanchâtre ou rosâtre, pierreux, à cassure esquilleuse et ordinairement constellée de dendrites de manganèse peroxydé. Cette variété, qui est la plus commune, se trouve à Montour, à Champ-Blanc et dans les communes de Triac, de Bassac, de Jarnac et sous les Molidards.

F. *Marneuse.* — C'est un calcaire blanchâtre, marneux, donnant par insufflation une odeur prononcée d'argile et présentant une structure un peu schisteuse.

Ces diverses variétés n'ont rien de bien absolu dans leur distribution géographique. Elles passent fréquemment les unes aux autres dans un même gisement; mais on peut dire d'une manière générale que les variétés travertineuses, lumachellaires et compactes sont prédominantes. Voilà pourquoi partout où on peut atteindre, sans trop de frais, la couche de deux pieds, elle devient l'objet d'une exploitation active, le Pays-Bas n'offrant pas d'autres matériaux solides qu'on puisse utiliser comme moellons.

Nous avons dû nous appesantir sur la description de

Digitized by Google

ce calcaire un peu plus que sur celle des argiles et des gypses, d'abord parce qu'il contient les fossiles d'eau douce, et ensuite parce que la forme grossièrement oolithique qu'il prend quelquefois, a été un des motifs qui ont fait considérer par quelques géologues les argiles gysifères du Pays-Bas comme enclavées dans l'étage portlandien et par conséquent recouvertes en partie par lui. Il était utile aussi de bien définir ses caractères et sa position pour qu'on pût le distinguer nettement des calcaires jaunes et lithographiques qui forment le couronnement de l'étage du Portland et sur lesquels les couches lacustres de Purbeck sont constamment appuyées.

G. *Argiles supérieures.* — Les argiles qui surmontent le calcaire de deux pieds ne diffèrent pas des argiles inférieures. Nous ne les mentionnons ici que pour bien indiquer l'ordre dans lequel se superposent les matériaux de l'étage de Purbeck. J'ai remarqué pourtant, partout où j'ai pu les étudier, qu'elles étaient rouges à leur partie supérieure, ainsi qu'on peut s'en assurer en face de la montée de Montagant, près de Jarnac, sur la route impériale, à Fontaulière sous Cherves, à Saint-Même, etc.

Les coupes suivantes, que nous avons relevées avec soin, donneront une idée exacte de la manière dont les éléments constitutifs de la formation purbeckienne sont distribués sur divers points du bassin qu'ils occupent, et en même temps des différences qu'ils présentent, suivant les localités où on les observe.

Les carrières de Montgaud sont sans contredit un des points les plus instructifs pour ce genre d'étude ; c'est par lui que nous débuterons.

Digitized by Google

Montgaud est placé à l'ouest dans le Pays-Bas, un peu au-dessous des escarpements crétacés qui dominent la plaine. Quand on arrive aux plâtrières par Cherves, on observe, dans Cherves même, le calcaire à ichthyosarcolites, au-dessous le grès à orbitolites, et enfin les argiles bleues lignitifères, qui forment la base de la formation crétacée. Un peu au-dessus des fossés de la route, ce système est recouvert par des sables tertiaires. Aux argiles lignitifères succèdent des argiles d'un rouge amarante foncé qui appartiennent aux couches de Purbeck et qui recouvrent elles-mêmes d'autres argiles, grisâtres ou verdâtres, que le dessèchement fait agrouper en petites mottes, lesquelles s'écrasent en poussière sous les doigts en les touchant, et se réduisent dans l'eau en une boue liquide plutôt qu'en une pâte tenace ou liante.

Ces argiles vous conduisent jusqu'aux carrières exploitées près du village de Montgaud. La figure 33 donne les détails de la carrière Durand. On y remarque :

1° Une argile compacte A, un peu rougeâtre, qui constitue elle-même le sol végétal des environs ;

2° Un ensemble de couches d'une argile très-feuilletée B, brune, passant à l'argile précédente ;

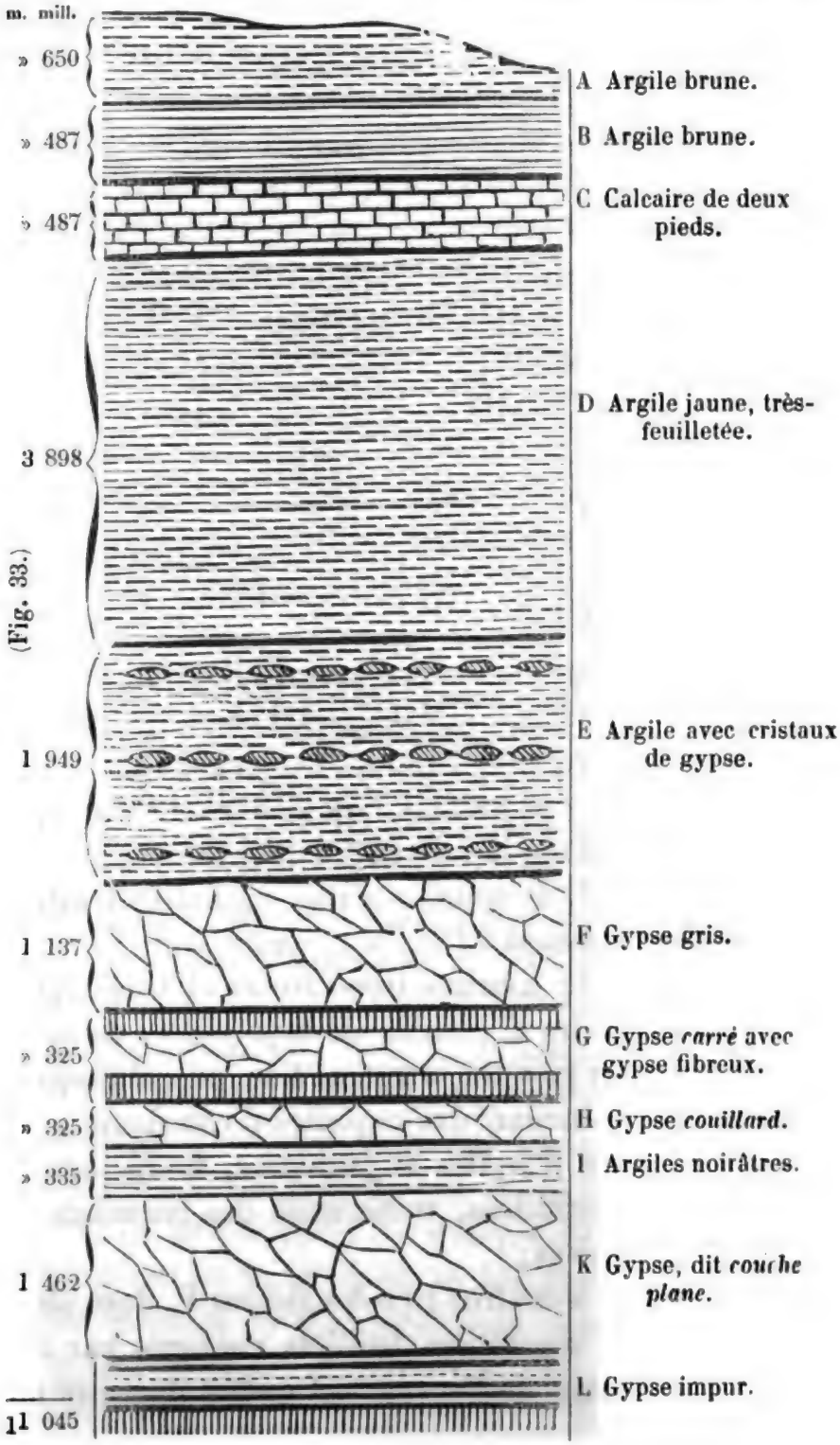
3° Une série de couches très-minces et très-régulières d'un calcaire C (*couche de deux pieds*), de couleur jaunâtre ou grisâtre, à grains fins, ou oolithique, très-solide et contenant des coquilles d'eau douce ;

4° Une masse d'argiles D jaunâtres, feuilletées et régulièrement stratifiées, renfermant des branches de végétaux carbonisés ;

5° Des argiles noirâtres très-feuilletées E, dont chaque feuillet est séparé des feuillets contigus par un enduit noir comme de l'encre. Cet enduit disparaît au

Digitized by Google

feu et il est certainement dû à la décomposition de ma-



(Fig. 33.)

Digitized by Google

tières animales ou végétales : on y remarque quelques cristaux de gypse mal conformés;

6° Gypse grisâtre F, presque lamelleux, contenant par places des rognons ou des boules d'albâtre blanc ou jaune roussâtre, se fondant dans la masse. Le tout est entremêlé de veines irrégulières d'argile noire. C'est la couche que les ouvriers appellent le *plâtre gris ;*

7° Gypse G lamelleux gris, intercalé entre deux couches d'un gypse fibro-soyeux blanc, teinté de gris, dont la direction des fibres est perpendiculaire au plan des couches. C'est la couche dite par les ouvriers *plâtre carré avec bande de lard ;*

8° Gypse saccharoïde ou lamelleux H, noir de fumée, mais tellement souillé d'argiles qu'on le rejette sur les haldes. C'est le *plâtre couillard* des ouvriers;

9° Argiles I, feuilletées, noirâtres;

10° Gypse K, nommé la *couche plane,* et la plus importante de toutes, composé d'une pierre à plâtre compacte, grise et traversée par des veines déliées d'une argile noirâtre, brillante et onctueuse.

Ce banc que l'on enlève à la poudre n'offre pas une continuité constante dans toute l'étendue de la carrière. Il admet quelquefois des nids d'argiles qui, en l'interrompant, ont forcé le gypse à revêtir une structure tuberculeuse en grand.

On trouve, au-dessous de la *couche plane,* de la pierre à plâtre impure L, disposée en plaques minces alternant avec des argiles. Les travaux n'ont pas été poussés plus bas. Comme la plaine ne comporte aucun moyen naturel d'écoulement, on est forcé de se débarrasser des eaux avec des pompes : on est également obligé de dégager les bancs exploitables d'une quantité énorme de matériaux stériles qui les recouvrent et avec lesquels

Digitized by Google

on remblaie les portions déjà fouillées; mais comme les argiles, une fois détrempées par l'eau, deviennent coulantes, les chantiers seraient bien vite envahis par les boues, si le calcaire de *deux pieds* n'était utilisé pour élever des murs secs qui s'opposent à leur marche.

On remarque assez fréquemment au milieu des argiles des troncs et des branches d'arbres passés à l'état de lignites. M. Bauga possédait dans sa collection, à Cognac, un fragment carbonisé de bois enclavé dans le gypse même.

Les fossiles n'abondent point dans les argiles. Les calcaires de deux pieds seuls en contiennent en assez grande quantité ; mais ils ont été écrasés si fortement qu'il est difficile de se procurer des exemplaires déterminables. Ce sont en général des bivalves, à stries concentriques très-fines, qui se rapportent au genre *Cyclas* et dont les moules internes présentent très-nettement les deux impressions musculaires; on y reconnaît aussi des Cyrènes, puis des Paludines, des Physes et des Auricules. S'il n'est pas toujours possible d'arriver à la détermination rigoureuse des espèces, on peut affirmer qu'il est impossible d'errer quant aux genres. Parmi les bivalves, on en aperçoit quelques-uns dont la valve inférieure déborde légèrement au-dessus de la valve ventrale et qui semblent présenter les caractères des Corbules. Je n'oserais point attester néanmoins que ces coquilles appartiennent réellement à ce genre. Toutefois, ce fait n'offrirait rien de surprenant, car les Corbules ont été signalées aussi associées avec les Cyclades, les Cyrènes et les Paludines dans les couches de Purbeck de l'Angleterre et de la chaîne du Jura.

Les plaques sur lesquelles se trouvent les fossiles en sont littéralement couvertes, et rappellent, par leur

Digitized by Google

excessive profusion comme par leurs formes, les bancs à cyclades des terrains tertiaires à lignites du midi de la France. Quant aux corps ovoïdes que l'on serait tenté de prendre pour des *Cypris*, leur examen à la loupe prouve suffisamment que ce sont des pisolithes à couches concentriques.

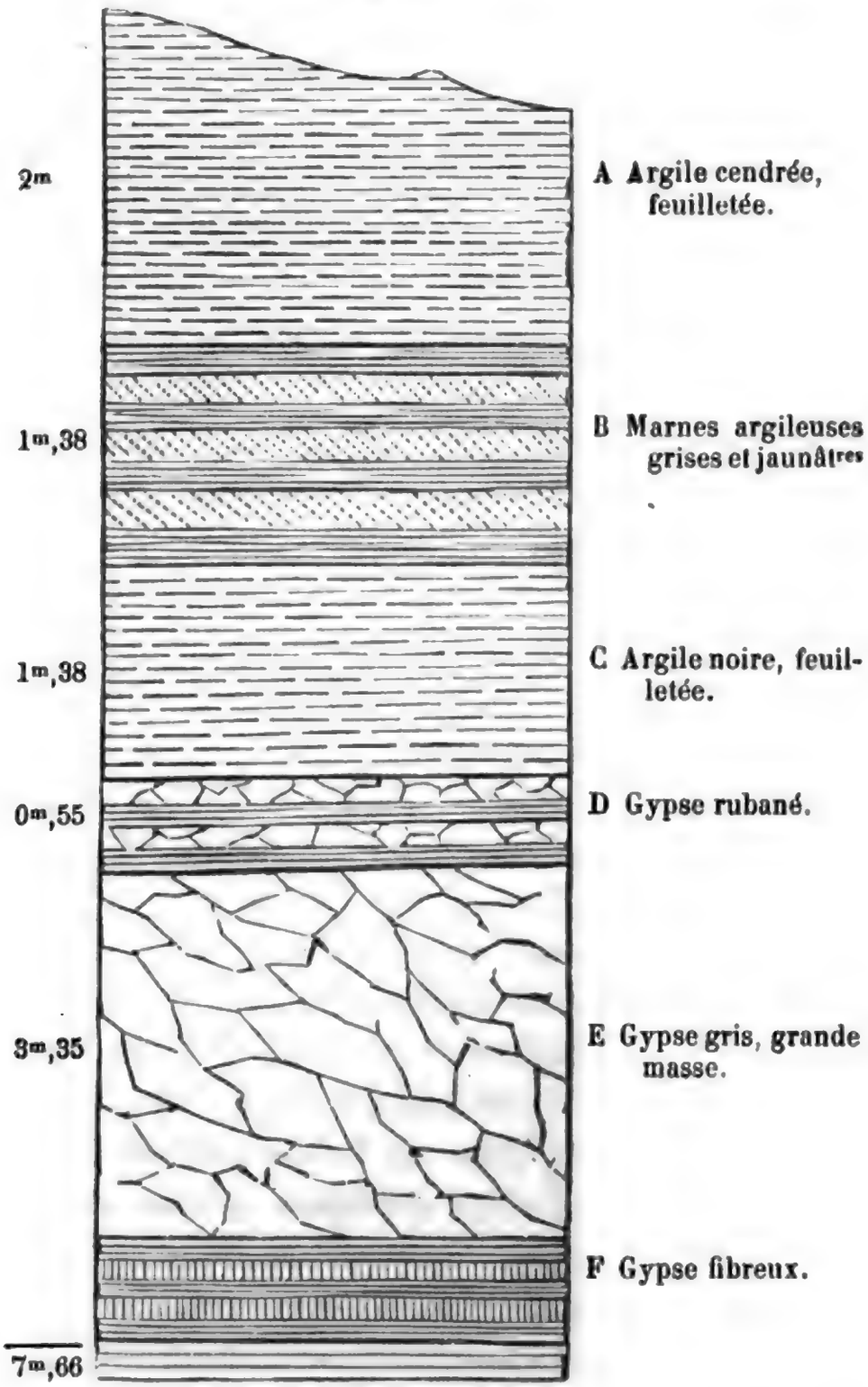
Les platrières ne sont point recouvertes dans la plaine et il serait difficile de fixer, d'après leur étude seule, leur place dans la série stratigraphique des terrains, si les escarpements crétacés qui s'élèvent sur les bords du bassin ne permettaient de la reconnaître inférieure au terrain de craie. Ainsi des sondages exécutés à l'Affranchie, située entre Montgaud et les coteaux occidentaux de la contrée, jusqu'à la profondeur de 107 pieds, ont traversé des sables argileux à orbitolites, des argiles lignitifères, puis d'autres argiles concomitantes du gypse. On n'a pas poussé plus loin le sondage, car on était certain de recouper les gypses à une profondeur de 15 ou 20 pieds au-dessous du point auquel on s'était arrêté

De Montgaud à Croix-de-Pic, plâtrière située plus à l'est, on ne marche que sur des argiles grises, d'une monotonie fatigante, et parsemées à leur surface de quelques plaques de calcaire blanc, qui ne sont autre chose que des fragments provenant de la *couche de deux pieds*, et dont les bancs se voient en place de distance en distance, dans les fossés creusés ou recurés de frais, ou bien dans quelques petites éminences, quand ils ont été protégés par un manteau d'argiles. On voit aussi que la terre végétale est formée au détriment des argiles brunes ou grises du terrain gypseux ; ce qui leur donne, à s'y méprendre, l'apparence des terres alluviales du delta du Rhône.

Digitized by Google

Les carrières de Croix-de-Pic sont à 3 kilomètres environ de celles de Montgaud. Elles sont délaissées,

Fig. 34.



ou du moins elles l'étaient en 1849. On aperçoit encore dans les anciennes excavations, à moitié éboulées, les

Digitized by Google

bancs calcaires de *deux pieds* que nous avons précédemment décrits.

A deux kilomètres au sud de Croix-de-Pic, on exploite les platrières dites de Champ-Blanc. Ce nom a été donné à ce petit hameau, à cause de la quantité prodigieuse de pierres blanches qui gisent au milieu des champs argileux et qui proviennent du démolissement de la couche.

La plâtrière des Alaignes (fig. 34), au nord-ouest de Champ-Blanc, donne la succession des couches suivantes :

1° Argile A, bleu pâle, feuilletée ;

2° Marnes B, argileuses, jaunâtres, alternant avec des argiles grises ;

3° Argile C, noire, feuilletée ;

4° Gypse D rubané, impur, souillé d'argile noirâtre ;

5° Gypse gris E, avec rognons abondants d'albâtre blanc, roussâtre ou rosé, avec veines d'argile ;

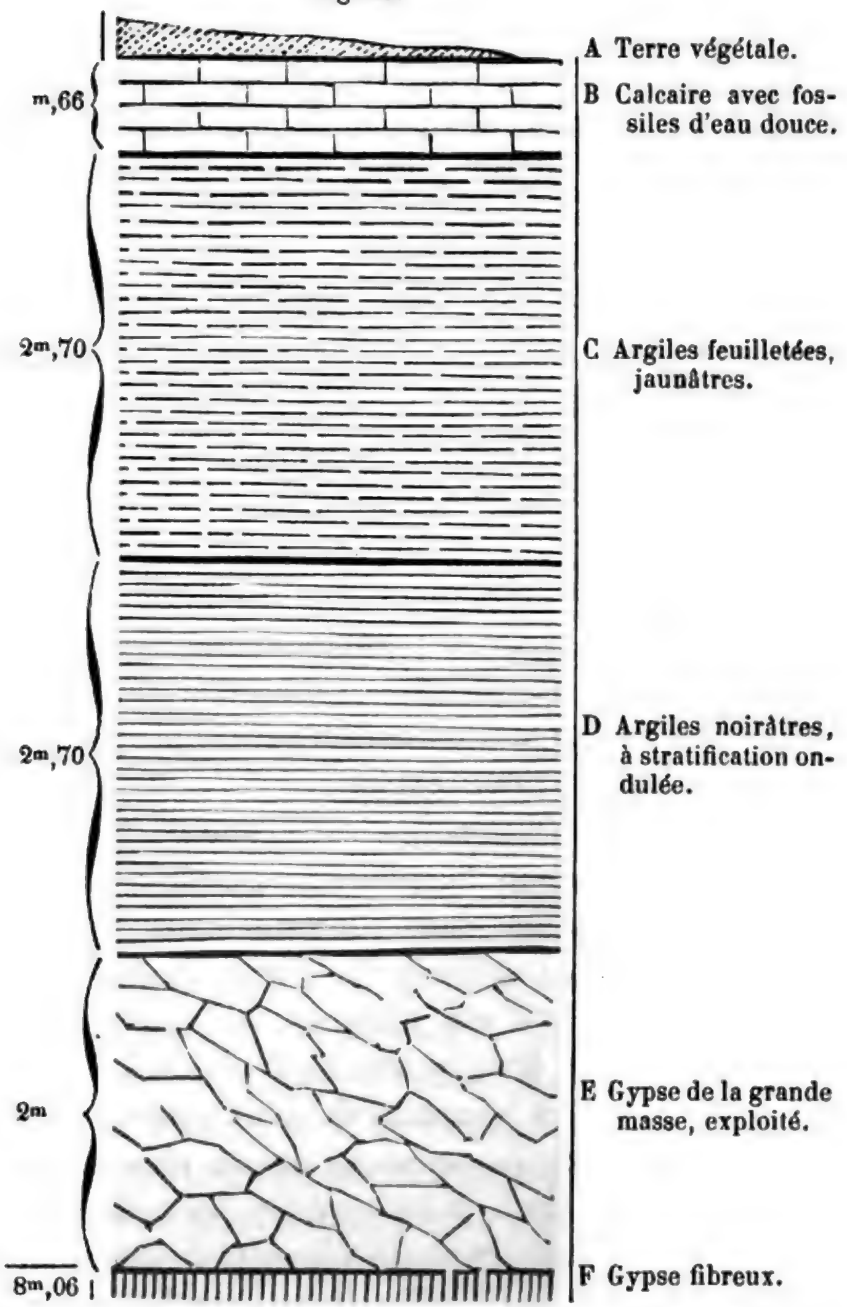
6° Gypse F, fibreux, blanc, en petites plaques, noyé dans l'argile noire ; non exploité.

En comparant cette coupe avec celle de Montgaud, on voit que la couche de *plâtre gris* et la couche dite *plane* sont contigües sans l'intermédiaire du *plâtre carré* et du *plâtre couillard*. On voit aussi que les bancs calcaires font défaut aux Alaignes, non pas qu'il y ait toujours manqué. Mais comme les buttes des alentours de Champ-Blanc où la couche de deux pieds abonde et se trouve en place, occupent un niveau plus élevé que le ciel de la plâtrière, il est évident que celle-là a été emportée sur plusieurs points à la suite de dénudations postérieures, ce qui d'ailleurs est surabondamment démontré par la grande quantité de débris épars que l'on rencontre au milieu des champs. D'un autre côté,

Digitized by Google

les grandes dépenses qu'entraîne l'enlèvement des terres recouvrantes ont engagé les exploitants à choisir

Fig. 35.



pour l'emplacement des carrières les points de la surface les plus rapprochés de la pierre à plâtre et à se

Digitized by Google

placer par conséquent au-dessous de la *couche de deux pieds.*

La figure 35 donne la coupe de la platrière qu'on exploite aux Toinots, à 3 kilomètres au sud de Champ-Blanc; on y observe les assises suivantes :

1° Argile grise, brune, feuilletée, et terre végétale A ;

2° Calcaire de deux pieds B en bancs réguliers ;

3° Argile C, feuilletée, jaune, à stratification ondulée;

4° Argiles D, feuilletées, noires ;

5° Gypse gris E, avec albâtre jaune de miel ou blanc;

6° Gypse fibreux F, sans argile.

On voit que la couche de gypse exploitée aux Toinots posséde à peu près la même épaisseur qu'à Champ-Blanc, et que les distinctions plus nombreuses que l'on pourrait établir à Montgaud ne constituent guère que des variations locales sans importance, qui ne troublent pas sensiblement l'uniformité du plan d'après lequel s'est developpée la formation gypseuse. D'ailleurs on ne doit pas s'attendre à une grande régularité dans les allures que des amas lenticulaires, et par conséquent discontinus, présentent suivant les divers points du bassin ou des masses auxquels on constate leur présence ; on sait qu'il en est de même pour les dépôts gypseux ou salifères de l'étage des marnes irisées. Les couches, aux Toinots, plongent sous un angle de 15 à 18 degrés vers le sud-ouest, exactement comme les argiles lignitifères et les calcaires à ichthyosarcolites du terrain de craie qui leur sont superposés.

Les fossiles ne sont point rares dans cette localité ; ce sont toujours les mêmes calcaires lumachellaires à Cyclades et à Cyrènes avec des pisolithes entassées pêle-

Digitized by Google

mêle. La couche de deux pieds est exploitée avec beaucoup d'activité, elle fournit des moellons d'une qualité excellente que l'on obtient en plaques d'une régularité parfaite; sa faible épaisseur réduit l'exploitation à des proportions exigües. On a fait sonder entre les Toinots et Gandorry, presque à la limite du terrain de craie. La pierre à plâtre y a été atteinte à 21 pieds au-dessous du sol.

Nous retrouverons encore en dehors du Pays-Bas proprement dit, deux gisements de gypse, toujours subordonnés aux argiles de Purbeck. Le premier de ces gisements s'observe près de Triac, non loin de la place où le prince de Condé fut assassiné. Le village même de Triac repose sur la couche calcaire de deux pieds, qui en cet endroit dépasse quelquefois l'épaisseur de deux mètres et est l'objet de plusieurs exploitations. Au nord et à 600 mètres environ de Triac, on a ouvert, dans la propriété de M. Gontier, une carrière de pierre à plâtre, aujourd'hui délaissée, dont les caractères et les roches rappellent si exactement les plâtrières que nous avons déjà signalées et celles des Molidards que nous allons décrire, qu'il serait superflu d'en consigner ici les détails.

Le second gisement est celui des Molidards, qui, observé et décrit la première fois par M. Marrot, a été rapporté par cet ingénieur au calcaire portlandien.

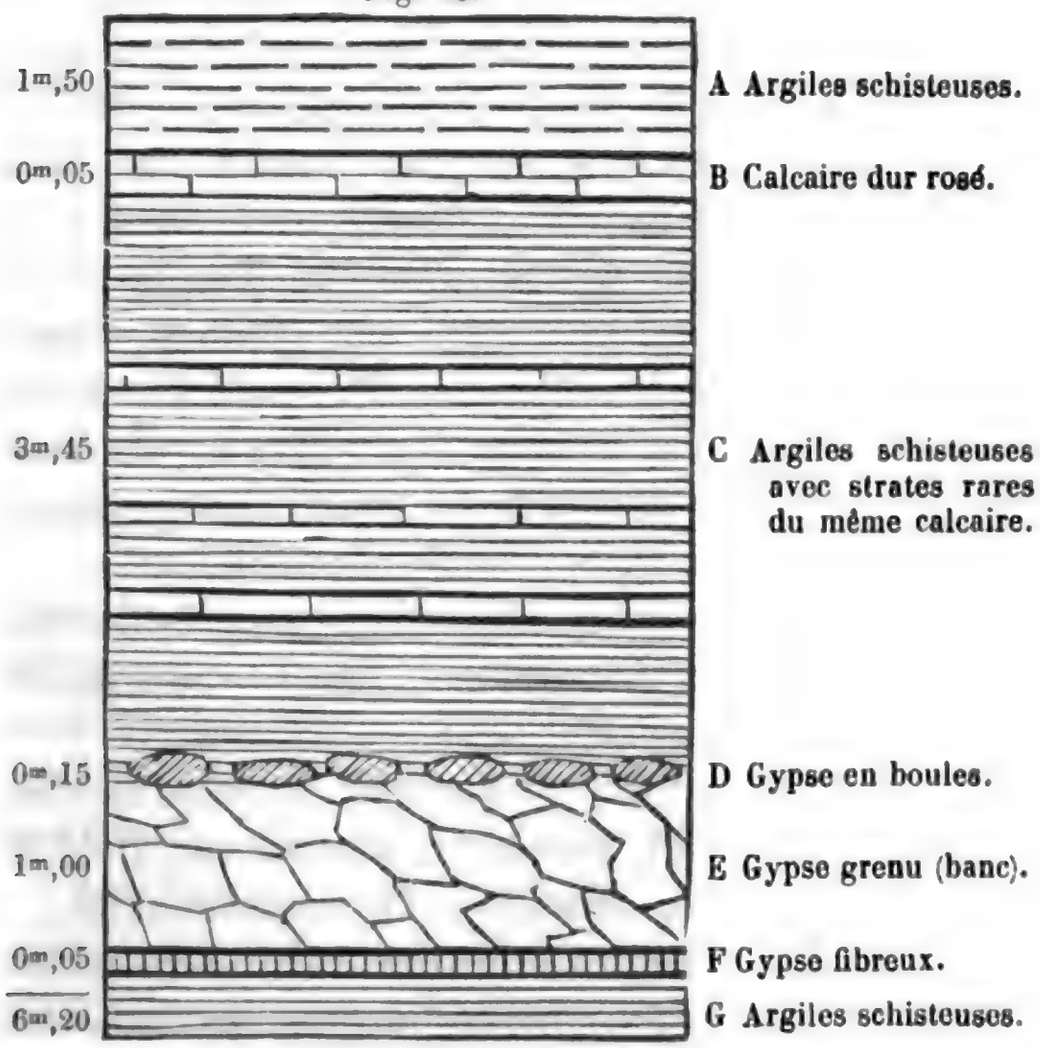
Cette idée, si elle n'était pas parfaitement exacte, avait au moins le mérite de soustraire les gypses à la formation crétacée pour les attribuer au terrain jurassique, auquel ils appartiennent réellement. La description qui en a été donnée est très-exacte et nous ne saurions mieux faire que de la transcrire ici. Ainsi que cela a été déjà expliqué, on sait que c'est sous les Mo-

Digitized by Google

lidards que se termine vers l'est la formation lacustre de Purbeck.

On voit (1), dit M. Marrot, au village du Boucher, au-dessous d'une couche mince de terre végétale, des argiles A (fig. 36), à petites strates bien parallèles. Ces argiles schisteuses, grises, fines, onctueuses et très-

Fig. 36.



liantes, n'offrent point de paillettes de mica ni de grains sableux. Au-dessous règnent quelques petites strates de calcaire B, compacte, très-dur, d'un rose clair, en plaquettes séparées, mais formant des strates non interrompues. Elles recouvrent une assez grande épaisseur d'argiles C, schisteuses, semblables aux pré-

(1) M. Marrot. Journal manuscrit des observations faites en 1843.

cédentes, alternant avec quelques petites strates, très-rares, de calcaire dur, comme celui qui vient d'être décrit. A cinq mètres au-dessous de la surface, on trouve la masse gypseuse. La partie inférieure est formée de rognons ou de pains discoïdes juxtaposés, d'un plâtre rose D, très-lamelleux. La surface comprimée de ces pains un peu arrondie offre un poli remarquable, qui semble dû à une action mécanique qui aurait agi avec beaucoup de régularité. Au-dessous se trouve le banc principal E : c'est un plâtre saccharoïde, passant quelquefois au lamelleux, formant une masse continue, sauf de rares fissures remplies d'argile et de gypse fibreux. Au-dessous règne une strate F, continue, un peu onduleuse, de gypse fibreux, à fibres verticales, dont l'épaisseur varie de 0m 02 à 0m 05. Sous le plâtre on trouve des argiles G, semblables au recouvrement, dont on n'a point sondé la profondeur.

Il existe d'autres exploitations de gypse près des villages de la Barre et des Quillets, dans le voisinage de la platrière du Boucher.

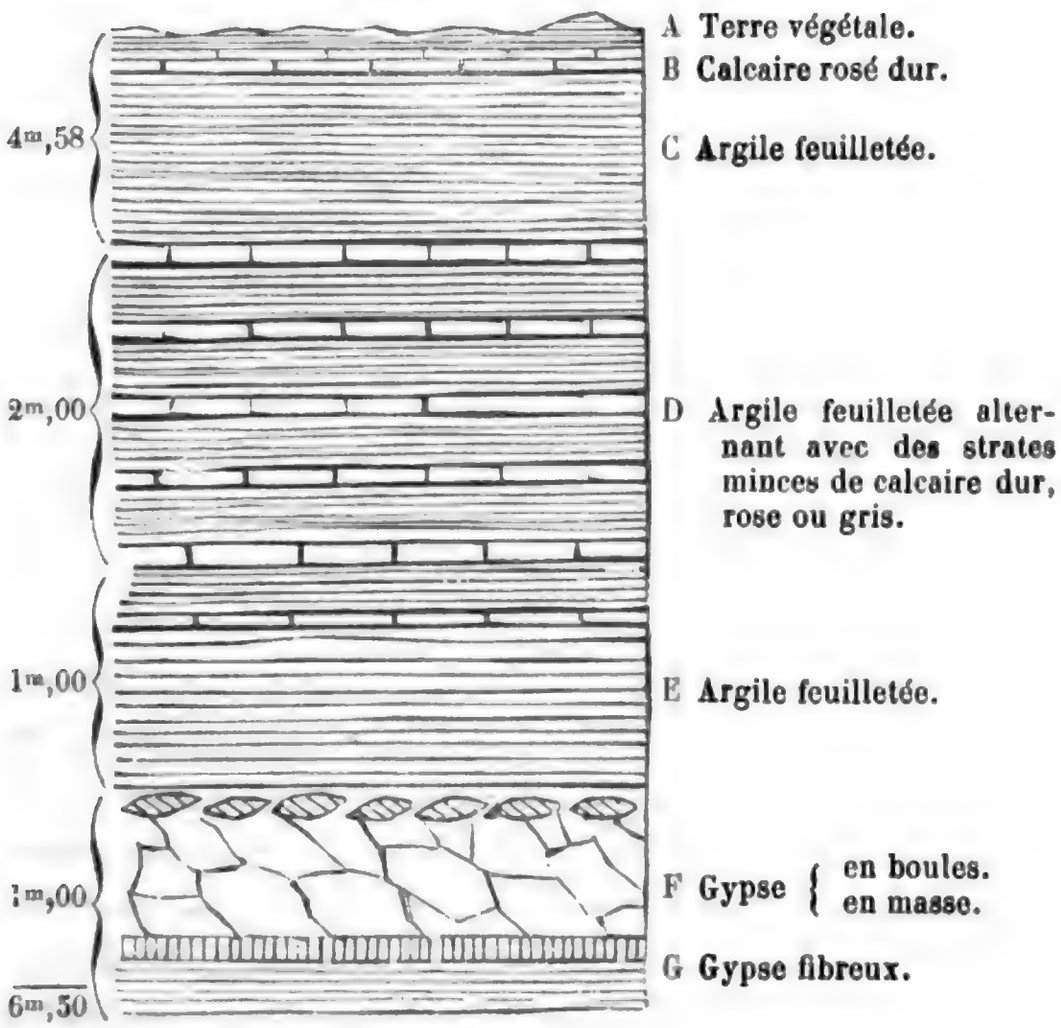
Voici la coupe (fig. 37) du front de la carrière des Quillets, telle que M. Marrot l'a observée en 1843 et qui différait fort peu, lorsque je l'ai revue en 1856 :

Au-dessous d'une petite épaisseur de terre végétale A, argiles C, feuilletées, grises, fines, onctueuses, non micacées, recouvertes par une strate mince de calcaire rosé B, dur et très-résistant ; au-dessous de ces argiles, alternances d'argiles D semblables et de strates minces de calcaires gris ou rosés, durs, très-tenaces ; puis un banc d'argile feuilletée E, qui recouvre le gypse. Le banc principal F est semblable à celui de la carrière de Chez-Boucher, mais un peu moins épais. Les rognons ou pains qui le recouvrent ne sont pas continus, mais

Digitized by Google

la bande inférieure de gypse fibreux G se retrouve constamment. Le gypse qui constitue les pains supérieurs et le banc principal est saccharoïde, à petits grains, d'une teinte blanchâtre rosée, passant quelquefois au

Fig. 37.



jaune brunâtre. Cette dernière couleur est celle des parties lamelleuses. Le plâtre fibreux inférieur est blanc ou légèrement teinté de gris.

M. Marrot ajoute qu'en s'avançant au sud-ouest vers Saint-Simon, le terrain s'élève un peu, que l'on trouve des bancs minces d'un calcaire jaunâtre, à cassure conchoïde, alternant avec des oolithes miliaires et des calcaires grisâtres qui sont pour lui des calcaires portlandiens, et qu'il lui est impossible de ne pas être con-

Digitized by Google

vaincu qu'ils *occupent un niveau géologique supérieur à celui des terrains gypseux.*

Or, c'est justement là l'erreur de M. Marrot; les calcaires qu'il signale sont bien effectivement portlandiens, les mêmes que ceux que nous avons décrits à Souillac, à Chassors, à Chez-Ville, avec *Nucula* et *Cardium dissimile;* mais au lieu de recouvrir le gypse, comme le suppose M. Marrot, ils le supportent, au contraire. Si dans la direction de Saint-Simon, ils occupent un niveau supérieur à celui des argiles gysifères, cet exhaussement du portlandien tient à une particularité que nous avons déjà signalée ailleurs et qui se reproduit ici, laquelle consiste en ce que, vers les limites d'affleurement des couches de Purbeck, les bancs s'infléchissent considérablement pour se relever ensuite et former ces coteaux, dont les mêmes bancs, grâce à cette inflexion, dominent la plaine du côté relevé et du côté infléchi forment la sole sur laquelle la plaine est assise.

Ainsi tombe le seul argument d'après lequel on avait été conduit à introduire, mal à propos, comme nous venons de l'indiquer, dans l'étage portlandien, les couches de Purbeck qui cependant lui sont supérieures. On peut d'ailleurs constater le recouvrement direct des argiles gypsifères entre les Molidards et les Courades; mais ce sont les argiles lignitifères de la craie, les grès à orbitolites, les calcaires à ichthyosarcolites qui les recouvrent et non les couches du Portland.

Le diagramme suivant (fig. 38), tracé du coteau des Molidards vers Saint-Simon, indique très-bien l'ordre dans lequel les étages du terrain jurassique et du terrain crétacé sont disposés dans la contrée étudiée et citée par M. Marrot.

L'arrondissement de Saint-Jean-d'Angely n'est pas

Digitized by Google

moins riche en gisements gypseux que celui de Cognac : on les a signalés sur une foule de points et on les exploite avec activité sous Nantillé, à Aumagne, à Seurre, etc.

Fig. 38. Molidards.

A Etage portlandien. — B Gypse et argiles de Purbeck. — C Calcaire *deux pieds*. — D Argiles lignitifères. — E Grès à *Ostrea columba*. — F Calcaire à Ichthyosarcolites.

La carrière du Pin-de-Nantillé présentait, en 1849, la coupe suivante :

1° Argiles grises ;

2° Calcaire dit de deux pieds, 35 centimètres ;

3° Argiles feuilletées grises, renfermant des rognons de gypse couillard, 2 m. 33 centimètres ;

4° Plâtre gris avec plâtre fibreux, 2 m. 50 cent. ;

5° Plâtre globuleux, noyé dans les argiles.

Dans le puits de la Coudrée, on a découvert un second banc à deux mètres au-dessous du plâtre gris exploité ; mais on ne le recherche pas au Pin, à cause de l'affluence des eaux et de la difficulté de se débarrasser des déblais. Comme le terrain se relève insensiblement sur l'étage portlan-

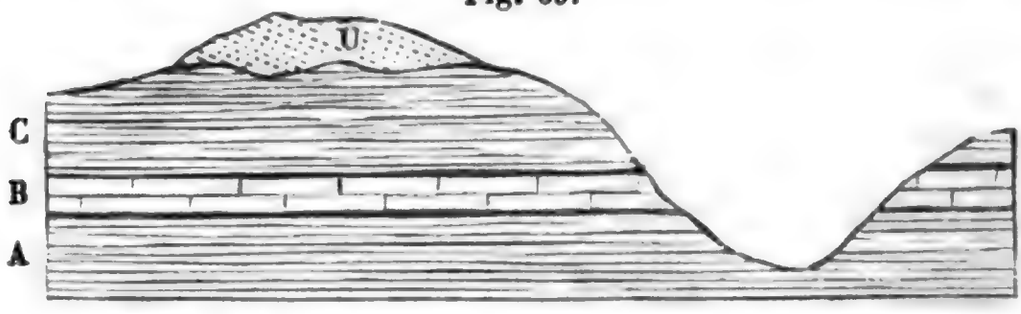
Digitized

dien qui affleure à St-Même, les carrières qui sont placées plus en avant dans le Pays-Bas sont plus complétement inondées que celles qui se rapprochent des coteaux.

Nous ne mentionnons ici que pour mémoire les platrières délaissées qu'on rencontre entre Houlette et le Cluseau ; mais nous insisterons davantage sur les calcaires lacustres fossilifères. On les exploite à Orlut, qui s'élève un peu au-dessus de la plaine, à cause de la présence de la couche de deux pieds qui fournit de bons moellons. On peut les étudier aussi à la Cabanne, à la Prise, à Marmounier, au Pont-du-Gard, entre Breville et Sainte-Sévère. Ce dernier village est bâti sur la couche de deux pieds, qui forme un véritable îlot au milieu des argiles.

Pour se rendre de Sainte-Sévère à la Verrerie, on est obligé de traverser un monticule (fig. 39) disposé en dos d'âne et dont le sommet U est couronné par les

Fig. 39.



A Argiles grises feuilletées. — B Calcaire de *deux pieds*. — C Argiles rouges. — U Grès et sables tertiaires.

sables et les grès tertiaires qui constituent le sol de la forêt de Jarnac. Ce monticule montre à sa base des argiles grises A, surmontées par la couche de calcaire de deux pieds ; au-dessus existent des argiles rouges B que nous avons vues déjà, sur plusieurs points, former la partie supérieure de l'étage de Purbeck.

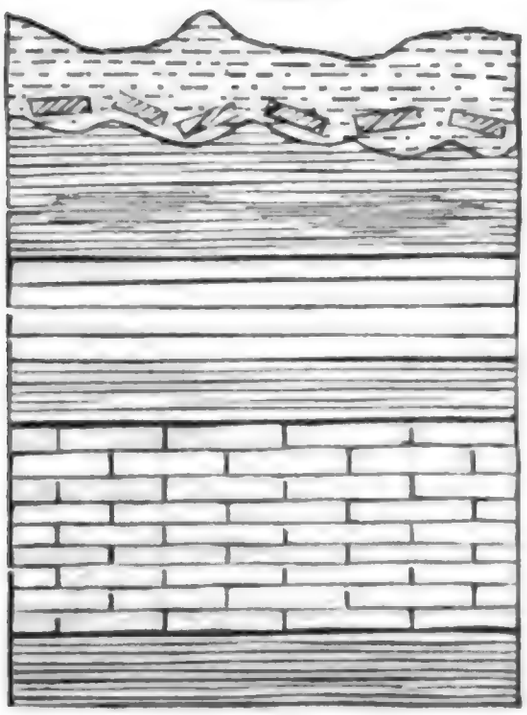
Si nous nous transportons sur le bord opposé du lac

Digitized by Google

jurassique, vers la bande qui s'appuie sur le département de la Charente-Inférieure, nous retrouverons à chaque pas ce même calcaire fossilifère subordonné aux argiles gypseuses. Ainsi entre Breville, Mons et le Seurre, ils sont exploités dans une foule de carrières, dont les plus importantes sont celles de Breuil-aux-Moines, de la Chagnaie et de la Tascherie. Mais celle qui offre le plus grand intérêt est située au nord de la Vrignolle, gîte où le calcaire est plus développé que sur les autres points déjà décrits, et où les Cyclades sont tellement abondantes, que certains bancs en sont littéralement pétris.

Voici la coupe que présente cette dernière localité (fig. 40).

Fig. 40.



A Terre végétale avec détritus calcaire.

B Argiles verdâtres feuilletées, avec nerfs d'argile plastique jaune.

C Calcaire feuilleté marneux.

D Argiles grises.

E Calcaire gris à cyclades, stratoïde

E Argiles feuilletées.

Nous ne pousserons pas plus loin notre description de l'étage de Purbeck. Les détails et les coupes qui précèdent auront démontré suffisamment, nous l'espérons du moins : 1° que les argiles gypsifères du Pays-Bas, des environs de Rochefort et de l'île d'Olé-

ron, appartiennent à une même formation qui est d'origine lacustre ; 2° que cette formation a succédé immédiatement à l'étage portlandien avec lequel elle est concordante ; 3° qu'elle est distincte du terrain de craie par laquelle elle est toujours recouverte à stratification transgressive.

On sait que l'ensemble des couches qu'on a signalé dans le sud-est de l'Angleterre, entre le terrain néocomien et le calcaire de Portland, a été longtemps désigné sous le nom unique de *formation wealdienne,* laquelle comprenait les argiles du Weald, les sables d'Hastings et les couches de Purbeck.

M. Forbes, dans sa description du Purbeck de Dorsetshire en 1850, a constaté que les couches de Purbeck appartenaient par leurs débris organiques à la série jurassique et les a séparées des sables d'Hastings et des argiles du Weald qui restent attribués à la formation crétacée.

Cette séparation, amenée principalement à la suite de considérations purement paléontologiques, pourrait peut-être être contestée pour l'Angleterre et pour le Jura, où la série des étages des formations jurassique et crétacée se montre complète et en concordance de stratification. Mais la Charente est placée à l'abri de toute contestation de ce genre par sa constitution géologique. En effet, les argiles gypsifères font partie, dans le sud-ouest, du grand système jurassique ; et comme de plus les étages néocomien et du gault manquent dans le sud-ouest, il devient évident que les couches de Purbeck avaient été soulevées avant le dépôt du terrain néocomien et sont restées émergées jusqu'à l'époque où la mer crétacée envahit pour la première fois

Digitized by Google

a contrée ; or, cette époque remonte incontestablement à la date des grès verts supérieurs.

Cette question nous conduit à rechercher l'influence que le soulèvement désigné par M. Elie de Beaumont par le nom de Système de la Côte-d'Or, a pu exercer sur l'orographie du département de la Charente et par conséquent sur les couches de Purbeck. Suivant l'illustre auteur des Systèmes des Montagnes, les accidents du sol qui ont été la conséquence de la convulsion survenue dans l'intervalle des deux périodes jurassique et crétacée, se dirigent à peu près du nord-est au sud-ouest. M. de Beaumont en reconnaît des traces dans les hautes vallées longitudinales des montagnes du Jura, dont le fond de plusieurs d'entre elles est occupé par des assises des étages néocomien et du grès vert, lesquelles ne s'élèvent pas sur les crêtes intermédiaires qui semblent avoir formé autant d'îles et de presqu'îles et être par conséquent d'une date plus récente. Cette conclusion relative à la chaîne du Jura a été attaquée par MM. Pidancet et Lory (1), qui se sont appliqués à montrer que les discordances signalées n'étaient qu'apparentes et le résultat de failles, et que le terrain néocomien que MM. Itier, Marcou, etc., supposaient n'exister jamais sur les sommités de la chaîne, se montrait au contraire indistinctement dans toutes les altitudes, dans les basses vallées de la Haute-Saône, comme dans la vallée des Dappes, sur les plateaux des Rousses, de Saint-Cergues et même à la Dôle, à 1,600 mètres de hauteur, qui est le niveau le plus élevé de toute la chaîne du Jura. Aussi, suivant M. Lory, la chaîne du Jura méridional n'aurait été soulevée que postérieurement au

(1) Bulletin de la Société géologique, 1847. Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs. 1848. — *Ibidem*, 1857.

Digitized by Google

dépôt du terrain néocomien et probablement à celui du gault et de la craie chloritée, c'est-à-dire à l'époque où M. Elie de Beaumont a placé le soulèvement du Mont-Viso.

Ces observations dirigées avec soin par deux géologues versés dans la connaissance orographique de la contrée, établissant la concordance entre les formations crétacée et jurassique dans la chaîne des monts du Jura, ont eu pour résultat d'attaquer, dans l'esprit d'un grand nombre, la réalité du Système de la Côte-d'Or. Mais si les faits apportés dans la discussion par MM. Pidancet et Lory peuvent être invoqués par ceux qui refusent au soulèvement de la Côte-d'Or toute participation dans la dislocation des montagnes du Jura, on ne serait pas en droit d'en arguer cependant contre l'existence même de ce soulèvement. La Charente serait là pour protester contre cette négation. Sans parler ici de quelques failles dirigées du nord-est au sud-ouest que j'ai eu l'occasion de reconnaître à Nanteuil et Vieux-Ruffec, sans m'appuyer sur la direction N.-E.-S.-O. que les étages du lias et de l'oolithe inférieure prennent vers la bande granitique depuis le bord de la Tardouère jusqu'au-dessus d'Epenède, je n'ai qu'à rappeler les relations que j'ai indiquées dans ce travail entre les étages de la formation jurassique et ceux de la formation crétacée, pour en déduire comme conséquence nécessaire qu'un premier soulèvement (celui de la Côte-d'Or), mit fin à la formation jurassique, y compris les couches de Purbeck; qu'un long intervalle marqué par toute la durée du dépôt des étages néocomien et du gault s'écoula entre ce soulèvement et l'époque où la mer crétacée vint envahir le sud-ouest; or, cette invasion date de l'âge des grès verts supérieurs. Il faut donc admettre de toute né-

Digitized by Google

cessité que le terrain jurassique, qui resta émergé tout le temps pendant lequel se déposèrent ailleurs le terrain néocomien et le gault, ne put être atteint par la mer crétacée qu'à la suite d'un bouleversement plus ancien que celui de la Côte-d'Or, et plus moderne que celui du Mont-Viso. Le difficile est de pouvoir saisir nettement en ce moment les traces de ce soulèvement, mais je suis convaincu qu'on finira par en reconnaître les indices dans d'autres contrées.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des gypses qui sont exploités avec activité sur plusieurs points du Pays-Bas et à Molidards; en moellons, en pierres à paver et en argiles propres à la fabrication des tuiles.

Si nous résumons à présent les caractères généraux que nous avons reconnus au groupe jurassique supérieur, nous verrons qu'il se divise en trois étages principaux, dont les bancs inférieurs sont marins et le dernier d'origine lacustre ; que les circonstances sous l'influence desquelles s'étaient déposées les assises coralliennes, avaient cessé brusquement, lorsque les premiers sédiments kimméridgiens commencèrent à se produire, puisque à des roches exclusivement marneuses succédèrent des roches dans lesquelles l'argile entre en proportion très-notable; que les sédiments argileux devinrent plus abondants encore pendant la période des sous-étages ptérocérien et virgulien; que l'étage portlandien a débuté par des assises de grès, c'est-à-dire, dans une mer agitée, et s'est continué ensuite dans des périodes calmes qui sont clairement indiquées par la nature exclusivement calcaire et la structure souvent oolithique de ses bancs supérieurs.

Digitized by Google

Nous verrons enfin qu'un exhaussement du sol fit émerger les calcaires portlandiens au-dessus de la mer, et qu'une vaste dépression qui se forma, depuis les Molidards jusqu'au delà de l'île d'Oléron, reçut des eaux douces au sein desquelles vivaient des poissons et des coquilles fluviatiles; et que ce dépôt lacustre, qui a été signalé également en Angleterre et dans le Jura, a mis fin à ce qu'on appelle la formation jurassique.

CHAPITRE VII.

TERRAIN CRÉTACÉ.

Ce terrain, qui constitue un des termes les plus développés des formations secondaires, comprend l'ensemble des couches qui sont placées entre le terrain jurassique et le terrain tertiaire. Dans le bassin de Paris, il est spécialement caractérisé par un calcaire marneux, généralement pur, tendre et tachant les doigts, que l'on désigne sous le nom de craie. Cette roche lui a donné son nom. Toutefois dans beaucoup de localités, les formations crayeuses ne renferment pas de craie proprement dite, mais leur position géologique est constamment la même.

Le terrain de craie joue un rôle important dans la constitution de la France ; à Paris, il forme le fond du bassin ou du golfe sur lequel se sont déposées les différentes sortes de terrains qui en composent le sol. De Paris, il s'étend à l'ouest et à l'est et constitue une zone continue, dont les bords se prolongent de l'autre

Digitized by Google

côté de la Manche et reparaissent sur la côte méridionale d'Angleterre.

Dans le sud-ouest, le terrain de craie suit une direction S.-E. N.-O., depuis le hameau de Lasseguinies, sur la route de Souillac à Cahors et les environs de cette dernière ville, jusqu'à deux lieues au N.-O. de Saint-Pierre-d'Oléron, sur une longueur totale de 70 lieues, et une largeur moyenne de 14 à 15. Il s'étend dans la partie occidentale des arrondissements de Gourdon et de Cahors, et dans la partie nord de celui de Villeneuve-d'Agen, puis il traverse successivement, vers le N.-O., le département de la Dordogne, dont il occupe les trois quarts, celui de la Charente les deux cinquièmes, et celui de la Charente-Inférieure un peu plus de la moitié.

Considérées dans leur ensemble, les couches crétacées plongent au S.-O. Elles se recouvrent dans cette direction à niveau décroissant, et leurs affleurements se dirigent du S.-E. au N.-O., parallèlement à ceux de la formation oolithique contre lesquels elles s'appuient.

C'est surtout l'étude de ce terrain qui conduit à la distinction des deux bassins géologiques que l'on observe en Europe, le bassin de la Méditerranée et celui de l'Océan. Leur séparation a lieu par la petite chaîne oolithique qui sépare les montagnes anciennes de la Vendée de celles du centre de la France et qui court dans la direction de la Sèvre. Lorsqu'on marche vers le nord ou vers le midi, on rencontre le terrain crétacé : mais ces dépôts, quoique appartenant à la même formation, ne se sont pas mélangés. La position relative et l'analogie des fossiles permettent seules d'en reconnaître l'identité. Toutefois la craie du sud-ouest et du midi renferme une classe particulière de corps

organisés, désignés sous le nom de *rudistes*, dont on rencontre à peine des vestiges dans le bassin du nord, et dont les différentes espèces se répartissent, sans se mélanger jamais, entre les divers étages de la craie, qu'elles servent à caractériser et à distinguer les uns des autres.

Pour bien apprécier la portion de la formation crétacée qui est représentée dans la Charente, il est utile de connaître les termes dont elle est composée.

Considérée dans son ensemble, cette formation est divisée par les géologues anglais et par M. d'Archiac en quatre groupes qui sont, pris en bloc et dans l'ordre ascendant :

1° Le groupe néocomien ou le grès vert inférieur ;

2° Le groupe du gault ;

3° Le groupe de la craie tufau (grès vert supérieur);

4° Le groupe de la craie blanche.

Subdivisés en étages d'après l'ordre de superposition, et d'après la distinction des faunes, ces groupes ont été désignés par étages de la manière suivante :

1° Groupe néocomien.	1° Etage infér. —	(*Valengien* des géologues suisses) caractérisé par le *Strombus Sautieri* Coquand.
	2° Etage moy. —	(*Marnes d'Hauterive*) caractérisé par le *Belemnites dilatatus* et l'*Ammonites radiatus*.
	3° Etage supér. —	(*Urgonien* de M. d'Orbigny, *calcaire à Chama ammonia*), caractérisé par la *Chama ammonia*.
2° Groupe du Gault.	1° Etage infér. —	(Etage *aptien* de M. d'Orbigny, *argiles à plicatules*), caractérisé par le *Belemnites semicanaliculatus* et l'*Ostrea aquila*.

Digitized by Google

2° Groupe du Gault.	2° Etage supér. —	(*Gault*) caractérisé par l'*Ammonites Beudanti* et l'*Ammonites splendens*.
3° Groupe de la craie tufau.	1° Etage infér. —	(*Craie chloritée de Rouen, Cénomanien* de M. d'Orbigny, *grès vert supérieur*) caractérisé par l'*Ostrea conica*, les *Ammonites rhotomagensis, varians, Mantelli*, le *Scaphites æqualis*, le *Pecten asper*.
	2° Etage supér. —	(Etage *Turonien* de M. d'Orbigny, *grès vert supérieur*). Cet étage, compris entre les bancs à *Ostrea columba* et la base de la craie blanche, est caractérisé par l'*Ostrea columba*, le *Radiolites lumbricalis* et le *Sphærulites Moulinsii*.
4° Groupe de la craie supérieure	1° Etage infér. —	Craie marneuse.
	2° Etage moy. —	Craie blanche à *Ostrea vesicularis*.
	3° Etage supér. —	Calcaire pisolitique.

Ces secondes subdivisions, quoique moins générales que les précédentes, sont insuffisantes cependant pour exprimer, d'une manière convenable, les coupes naturelles qu'on est en droit d'opérer dans l'ensemble des formations sédimentaires, surtout quand ces coupes sont en harmonie avec les principes paléontologiques, qui seuls, et à l'exclusion des caractères minéralogiques, dont la valeur est toujours de moindre importance, doivent servir de base philosophique aux classifications géologiques.

C'est ce but que j'ai tenté d'atteindre dans mon travail sur la formation crétacée de la Charente, en m'appuyant sur la persistance de plusieurs coquilles au milieu de certaines limites verticales qu'elles ne dé-

Digitized by Google

passent jamais. Or, la profusion des *Ostrea* et surtout des *Rudistes,* dont les espèces changent incontestablement suivant les niveaux auxquels on les observe, m'a fourni des jalons précieux, qui m'ont permis de tracer mes horizons avec la plus grande sûreté, tout en m'empêchant de confondre des couches que leurs caractères pétrographiques semblaient identifier à la première vue.

J'espère confirmer l'exactitude de cette double affirmation par des arguments tirés à la fois et de l'ordre de superposition, et de la distribution des animaux fossiles, en démontrant que la stratigraphie et la paléontologie qui se contrôlent d'une manière si admirable, pour ne pas dire infaillible, dans toutes les parties du monde connu, acquièrent, dans le département de la Charente, un titre de plus à la confiance qu'elles inspirent; car il est facile d'y établir des horizons distincts au moyen de faunes distinctes, tout comme il est facile de s'assurer que celles-ci sont spéciales à l'étage qu'elles caractérisent, et qu'elles n'empiètent jamais sur le domaine des faunes limitrophes, si ce n'est dans quelques bancs qui font passage d'un étage à un autre, et dont, faute de pouvoir en opérer une séparation rigoureuse et mathématique, le géologue est obligé de faire, pour ainsi dire, un terrain neutre.

La formation crétacée n'existe pas à l'état complet dans la région du sud-ouest de la France, dont nous nous occupons. Les groupes néocomien et du gault y manquent complétement, et celui de la craie tufau, que nous désignerons dorénavant par le nom de craie inférieure, n'est représenté que par la portion des grès verts supérieure à la craie chloritée de Rouen ; en d'autres termes, elle débute par les bancs à *Ostrea flabel-*

Digitized by

lata; mais à partir de cet horizon, la série est complète jusque et y compris le niveau de la craie de Maëstricht.

Nous admettrons, à l'exemple des géologues anglais, quatre groupes dans la formation crétacée, qui sont : 1° le néocomien ; 2° le gault; 3° la craie inférieure, et 4° la craie supérieure. Les groupes seront partagés en étages, et ceux-ci en sous-étages. Les étages sont délimités d'après l'identité des faunes, et les sous-étages d'après la composition minéralogique. Ces derniers peuvent offrir des variations suivant les localités où on les observe, tandis que les étages sont indépendants de tous les changements qui peuvent survenir soit dans la nature, soit dans la puissance des matériaux constituants.

Les variations nombreuses que le caractère pétrographique est susceptible de faire éprouver à un même étage, souvent dans des localités fort rapprochées les unes des autres, m'ont fait sentir la convenance qu'il y avait à réformer la terminologie, et, à l'exemple des géologues anglais et de M. A. d'Orbigny, j'ai désigné chacun des étages que j'ai adoptés par un nom spécial et univoque, tiré de celui des lieux où l'étage était le mieux développé, et qui pouvait, à cause de cela, être considéré comme un type classique. C'est d'après cette méthode, qui m'a paru avoir été employée avec bonheur, que M. d'Orbigny a scindé la masse des grès verts supérieurs en deux portions distinctes, qu'il a dotées des noms de *Cénomanien* et de *Turonien*. Il ne m'a pas été possible de conserver ces dénominations dans ma classification, car cette coupure ne répondait plus aux exigences de la science. En effet, là où l'auteur de la Paléontologie française ne distingue que deux faunes, j'en signale cinq, et appliquer de nouveau les noms de

Digitized by Google

Cénomanien et de *Turonien*, c'eût été faire croire à une analogie ou à une équivalence qui n'existe plus, et introduire dans la méthode une confusion qu'il fallait éviter. Mes étages, au surplus, ne sont point établis suivant des règles arbitraires, ou d'après la composition, mais bien d'après la constance des espèces fossiles qu'ils contiennent et dont plusieurs, par leur grande abondance dans toute l'épaisseur de l'étage, servent à le caractériser d'une manière toute spéciale : telles sont, entre autres, l'*Ostrea conica*, l'*Ammonites rhotomagensis* pour la craie chloritée de Rouen, l'*Ostrea columba*, l'*Ostrea biauriculata*, pour les bancs supérieurs à la craie chloritée, l'*Ostrea vesicularis*, pour un étage de la craie supérieure, etc.

Voici comment je comprends et je nomme les diverses divisions que je reconnais dans la formation crétacée à partir de la craie chloritée, c'est-à-dire des bancs superposés au gault.

A. Craie inférieure.

1er ÉTAGE. — RHOTOMAGIEN.

(*Ammonites rhotomagensis, A. varians, A. Mantellii. Turrilites costatus, Scaphites æqualis, Pecten asper, Janira quinquecostata, Ostrea conica, Radiolites Mantellii*, etc.)

(Cet étage manque dans la Charente.)

Il correspond au deuxième horizon de rudistes (1).

2e ÉTAGE. — GARDONIEN.

Argiles lignitifères (avec *Teredo Fleuriausus.*)

(1) Le premier horizon de rudistes commencerait à l'étage urgonien, si toutefois les espèces décrites par M. d'Orbigny appartiennent réellement à cette famille éteinte.

Digitized by Google

3e ÉTAGE. — CARENTONIEN.

A. Grès calcarifères et sables inférieurs, avec *Ostrea flabellata* et *O. columba*.

B. Premier banc à Ichthyosarcolites (*Ostrea columba, Caprina adversa, Sphærulites foliaceus*).

C. Argiles tégulines (*Ostrea columba, flabellata* et *biauriculata*).

D. Sables supérieurs (*Ostrea columba, flabellata* et *biauriculata, Catopygus columbarius*).

E. Second banc à Ichthyosarcolites (*Ostrea columba, Nautilus triangularis*).

F. Calcaire marneux (*Ostrea columba, O. carinata, Ammonites navicularis, Pleurotomaria Gallieni, Terebratella pectita*).

Cet étage correspond au quatrième horizon de rudistes.

4e ÉTAGE. — ANGOUMIEN.

A. Calcaire subcristallin en plaquettes.

B. Calcaire dur, saccharoïde. Pierre à paver. (*Radiolites lumbricalis.*)

C. Calcaire pierre de taille (*Radiolites lumbricalis, Sphærulites ponsianus*).

Cet étage correspond au quatrième horizon de rudistes.

5e ÉTAGE. — PROVENCIEN.

A. Calcaire marneux en plaquettes.

B. Calcaire solide (appelé Chaudron) avec (*Sphærulites Moulinsii* et *Hippurites cornu-vaccinum*.

Cet étage correspond au cinquième horizon de rudistes.

Digitized by Google

B. Craie supérieure.

1er ÉTAGE. — CONIACIEN.

A. Sables et grès de Richemont (*Ostrea auricularis.*)

B. Calcaire chloriteux (*Ostrea auricularis, Ammonites polyopsis, A. Bourgeoisianus, Terebratula Arnaudi* Coq. *Arca sagittata, Rhynconella Baugasii, Sphærulites Coquandi*).

Cet étage correspond au sixième horizon de rudistes.

2e ÉTAGE. — SANTONIEN.

Craie tendre avec silex (*Pleurotomaria Santonesa, Janira Truellei, Spondylus hippuritorum, Rhynconella vespertilio, R. intermedia* Coquand, *Terebratula Nanclasi* Coq., *Micraster laxoporus, Hemiaster stella, Salenia geometrica*).

3e ÉTAGE. — CAMPANIEN.

Craie tendre (*Ostrea larva*, *Sphærulites Hæninghausi, Ananchytes ovata*).

Cet étage correspond au septième horizon de rudistes.

4e ÉTAGE. — DORDONIEN.

Calcaire avec *Hippurites radiosus, Sphærulites cylindraceus, Radiolites Jouanneti.*

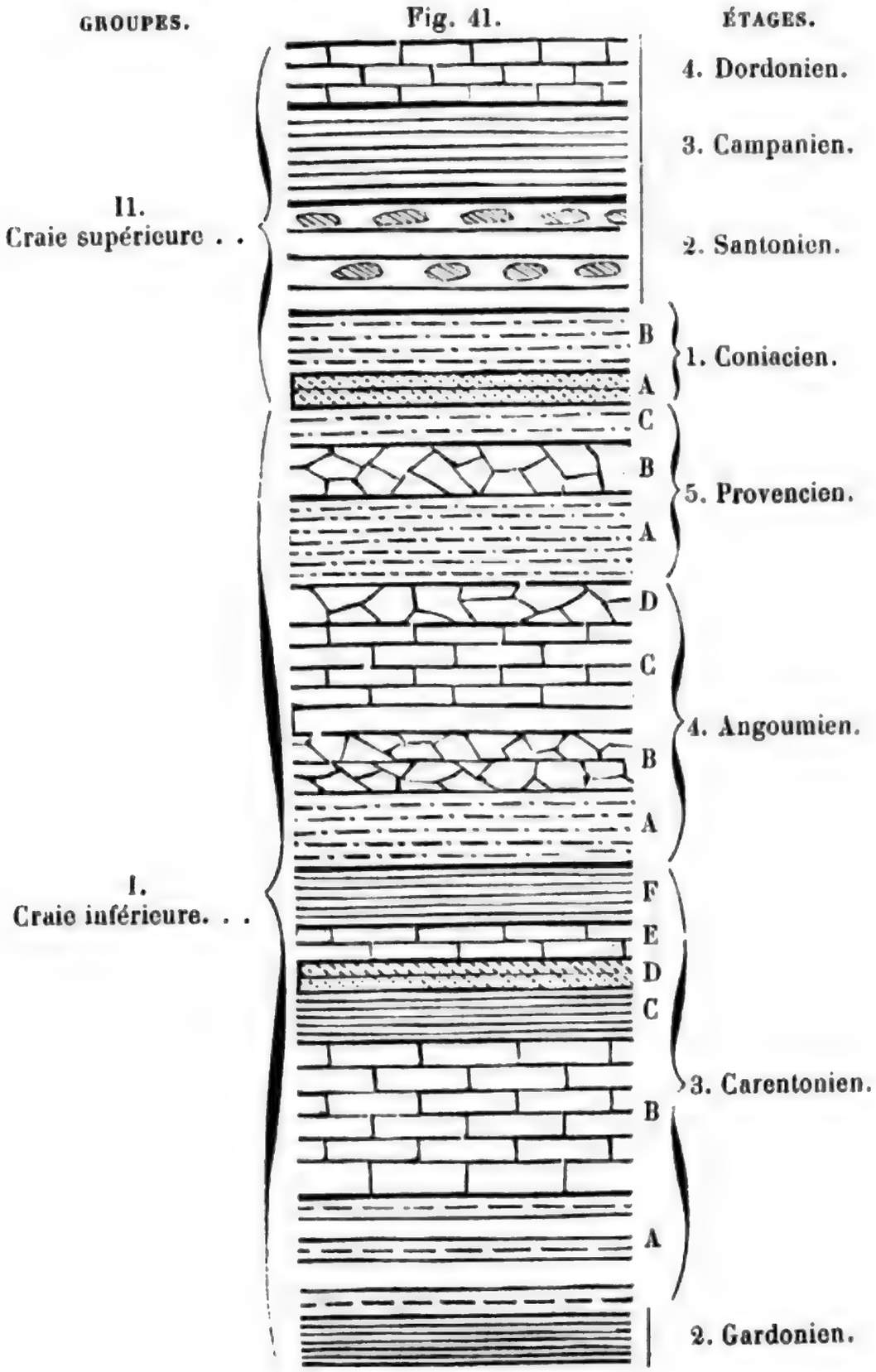
Cet étage correspond au huitième horizon de rudistes.

Ces diverses subdivisions sont indiquées d'une manières synoptique dans le tableau suivant (fig. 41.) :

Digitized by Google

DIVISION DU TERRAIN CRÉTACÉ

DANS LE DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE.



Digitized by Google

Si les deux grandes divisions, en lesquelles nous partageons la portion du terrain crétacé, qui est représentée dans la Charente, répondent à des différences radicales au point de vue paléontologique, ces différences sont tout autant tranchées au point de vue pétrologique ainsi qu'à celui de la nature des sols auxquels ils donnent naissance. La craie inférieure est généralement formée, surtout à sa partie supérieure, de roches calcaires, dures, résistantes, sur lesquelles la végétation manque de vigueur, car elle ne trouve ni une humidité suffisante, ni une terre assez profonde. Aussi les coteaux dans lesquels on l'observe sont pierreux et secs et souvent recouverts de chaumes improductifs.

La craie supérieure, au contraire, formée d'un calcaire marneux, friable, se laisse entamer avec facilité et engendre un terrain meuble, léger, également propre à la culture de la vigne et à celle des céréales. Pendant que les dépôts crayeux d'une partie de la Champagne forment des plaines immenses d'une stérilité absolue, des dépôts de la même époque constituent, dans la zone méridionale des arrondissements de Cognac et d'Angoulême, ainsi que dans celui de Barbézieux, des côteaux d'une grande fertilité et donnant des produits exceptionnels qui en doublent la valeur.

§ I. FORMATION DE LA CRAIE INFÉRIEURE.

On a pu voir par le nombre et la position des groupes et des étages du terrain de craie, représentés dans la Charente, que les groupes néocomien et du gault manquent complétement dans le sud-ouest, ainsi que le premier étage de la craie inférieure que j'ai nommé *rhotomagien,* le type le mieux connu étant celui de la montagne de Sainte-Catherine, près de Rouen.

Digitized by Google

Les quatre autres étages, qui sont le *Gardonien*, le *Carentonien*, l'*Angoumien* et le *Provencien*, forment à partir de Burie, sur les confins du département de la Charente-Inférieure, jusqu'à ceux de la Dordogne, une bande d'une largeur inégale, qui, jusqu'à Angoulême, suit la rive gauche de la Charente : on remarque seulement sur la rive droite trois enclaves crétacées au milieu de la formation jurassique : la première est située en face de Châteauneuf et occupe les territoires des communes de Vibrac, des Molidards et de Saint-Simeux ; la seconde occupe les territoires de Champmillon, de Sireuil, de Saint-Saturnin et des Trois-Palis ; enfin, la troisième, moins étendue que les précédentes, se remarque dans la commune de Fléac.

La largeur de cette bande, jusqu'aux environs de Châteauneuf, ne dépasse pas 4 kilomètres en moyenne, parce que les divers étages se superposent en se recouvrant presque immédiatement ; mais à partir de cette ville, elle prend une extension qui va successivement en augmentant, et qui, au méridien d'Angoulême, atteint 30 kilomètres. Cette plus grande extension tient à ce que les étages de la craie inférieure s'étalent extraordinairement dans cette partie centrale du département et forment un renflement considérable, dont la convexité est tournée vers le nord. Or, c'est à cette circonstance, qu'explique très-bien l'indépendance du terrain de craie, qu'est dû l'amoindrissement en surface que l'on remarque dans les divers étages de la formation jurassique entre Angoulême et le département de la Dordogne, ces derniers se trouvant recouverts en grande partie et d'une manière transgressive par les sédiments les plus inférieurs de la mer crétacée. Cette anomalie apparente, mais qui ne doit nullement influer sur la

Digitized by Google

régularité des couches, dans leur marche souterraine, est liée, et devait l'être, au renflement du terrain crétacé que nous venons de signaler au nord d'Angoulême. Un seul lambeau de craie se détache du massif, sur la rive gauche de la Charente, et il se trouve placé sur la route d'Angoulême à Paris, dans la commune de Chapniers.

Les différences d'altitudes auxquelles atteint la formation crétacée inférieure, sont comprises entre 10 mètres dans les environs de Jarnac, et 210 mètres sur le revers oriental de la forêt d'Horte. Nous aurons à décrire plus tard les terrains de recouvrement que l'on observe sur plusieurs points, et notamment dans les communes de Beaulieu et de Charras.

A. Etage rhotomagien.

Ce premier étage manque complétement dans les deux Charentes, et les géologues qui ont cru en trouver l'équivalent dans notre deuxième étage ont fait une confusion contre laquelle il est bon de se prémunir. En effet, les fossiles les plus abondants et les plus caractéristiques de la colline de Sainte-Catherine près de Rouen, et qui sont les *Nautilus Archiacianus, Ammonites Mantelli, Ammonites rhotomagensis, Ammonites varians, Turrilites costatus, Scaphites æqualis, Avellana cassis, Ostrea conica, Pecten asper, Galerites castanea,* etc., n'ont jamais été signalés dans les deux Charentes. Il est vrai de dire que l'on trouve, au-dessus du second banc à *Ichthyosarcolites,* notamment à Sillac près d'Angoulême, une ammonite que M. Alcide d'Orbigny (Paléontologie française, pl. 103) a considérée comme une variété de l'*Ammonites Mantelli* Sow., dépouillée de ses tubercules dorsaux, tandis qu'elle se

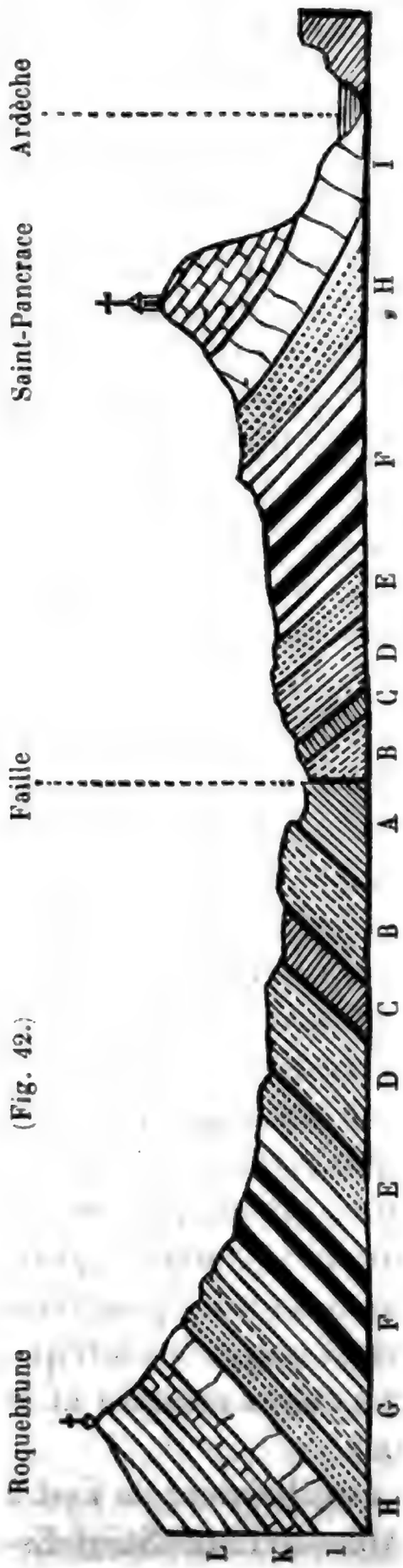
Digitized by Google

rapporte à l'*Ammonites navicularis* de Mantell. On pourrait critiquer avec autant de raison quelques autres espèces que l'on a assuré être communes entre les deux étages de la craie inférieure, dont l'un est caractérisé par l'*Ostrea conica*, et le second par l'*Ostrea columba ;* mais ces erreurs paléontologiques, la paléontologie se charge de les redresser successivement.

Au surplus, le fait de la suppression du premier étage de la craie inférieure, dans les deux Charentes, ressort très-nettement de l'étude comparative de plusieurs contrées du midi de la France, où l'on voit de la manière la plus évidente que la craie chloritée de Rouen supporte les couches supérieures à *Ostrea columba,* dont elle est séparée par une formation lignitifère de plus de 60 mètres de puissance, et qui n'est autre chose que l'équivalent des lignites de l'île d'Aix et des environs d'Angoulême, ou de notre étage gardonien. Comme il est utile de mettre ce fait en lumière, nous choisirons pour sujet de notre démonstration une des localités les plus instructives et les plus intéressantes à la fois, celle de Saint-Paulet, près le Pont-St-Esprit, dans le département du Gard. Effectivement la coupe des terrains compris entre les rochers de Roquebrune, sur les bords du Rhône, en face de Mondragon, et la rivière de l'Ardèche, au delà de laquelle la craie inférieure et le gault reposent sur le terrain néocomien, permet de déterminer, avec toute la précision désirable, la place qu'occupent les lignites dans l'épaisseur des grès verts supérieurs, et de démontrer surtout que c'est à tort que l'on voudrait assimiler les bancs à *Ostrea columba* et la montagne de Sainte-Catherine.

Une faille (fig. 42), dirigée sensiblement de l'est à l'ouest, et qui, partant de la ville de Pont-Saint-Es-

Digitized by Google



(Fig. 42.)

prit, passe par le château de la Blache et par le revers nord du village de Carsan, d'où elle va se perdre dans le massif montagneux de la Chartreuse de Valbonne, a déterminé au milieu des terrains une ligne de rupture, de chaque côté de laquelle les couches plongent en sens opposé, de sorte qu'en marchant de Roquebrune sur l'ermitage de Saint-Pancrace, l'observateur recoupe deux fois les mêmes bancs.

Les plus inférieurs A, qui se montrent à la base des affleurements, consistent en des marnes grisâtres qui appartiennent à cette partie inférieure du gault que l'on connaît sous la dénomination de *terrain aptien* ou de *marnes à plicatules*. On y trouve le *Belemnites semicanaliculatus*, et l'*Ammonites Nisus*.

On remarque ensuite dans l'ordre ascendant :

1° Un grès B, à grains fins, parsemé d'une infinité de points verdâtres (silicate de protoxyde de fer), et contenant les *Belemnites semicanaliculatus* et *minimus*, ainsi que

Digitized by Google

l'*Orbitolites lenticulata*, fossile si commun à la perte du Rhône.

Ce grès représente le gault proprement dit.

2° Des bancs puissants d'un grès sableux rouge C, très-quartzeux, renfermant, à l'état subordonné, un banc de fer peroxydé, mélangé d'hydrate et de la variété magnétique décrite sous le nom de *Berthiérite*, dont la puissance oscille entre 1 mètre et 1^{m}50. Ce grès ferrugineux qui ne renferme aucun corps organisé fossile, me paraît appartenir au gault supérieur, et il forme dans toute l'étendue du bassin un horizon nettement accusé.

3° Des grès verts D, très-puissants, solides ou friables, en couches alternantes avec des argiles sableuses et des marnes bleuâtres, caractérisés par le *Pecten asper*, le *Pecten quinquecostatus*, l'*Ostrea conica*, l'*Holaster suborbicularis*, le *Nautilus Archiacianus*, l'*Orbitolina concava*, et d'autres espèces fossiles spéciales à la craie chloritée de Rouen.

4° Des sables rougeâtres ou jaunâtres E, généralement friables, mais quelquefois agglutinés par un ciment siliceux ou calcaire, et formant alors des plaques interrompues ou des couches solides.

5° Une formation lacustre F, très-puissante, presque exclusivement calcaire, renfermant beaucoup de coquilles d'eau douce, telles que des Ampullaria (*A. Faujassi* Dumas), des cyrènes, des cyclades, des pyrènes, etc. C'est dans ce système, dont l'épaisseur, sur plusieurs points du bassin, dépasse 60 mètres, qu'est enclavé un lignite piciforme avec rognons de succin, dont il existe trois bancs exploitables. Les calcaires qui avoisinent les combustibles sont remplis d'empreintes de végétaux : on remarque aussi des *huîtres* à divers niveaux

Digitized by Google

dans cette formation, qu'on peut considérer comme étant d'origine fluvio-marine ou d'embouchure.

6° Des grès et des sables jaunâtres G, contenant à la base l'*Ostrea flabellata,* qui descend quelquefois dans l'étage à lignites, et l'*Ostrea columba* à la partie supérieure.

7° Des sables jaunâtres H, passant à un grès friable alternant avec des argiles sableuses.

8° Un grès lustré I, passant à un quartzite très-solide alternant avec des argiles sableuses, et contenant la *Trigonia scabra* et l'*Arca Requieniana.*

9° Un calcaire jaunâtre K, à points miroitants en couches minces et régulières, formant la base du calcaire à Hippurites.

10° Enfin le calcaire à Hippurites L, formant des bancs très-épais, et représentant la partie supérieure des grès verts, mais parfaitement distinct, et par sa position et par sa faune, des bancs à *Ostrea columba* et *plicata*. Ces Hippurites, ou du moins les plus abondantes, sont les *Hippurites organisans* et *cornu-vaccinum;* elles sont accompagnées des *Sphærulites Desmoulinsi* et *Sauvagesii.* Cette coupe de terrain crétacé des environs du Pont-Saint-Esprit démontre d'une manière péremptoire que la formation lacustre avec combustible fossile, qui se retrouve sur la rive opposée du Rhône dans la même position, est réellement intercalée dans l'étage du grès vert supérieur, et qu'elle est placée entre les couches à *Pecten asper* et *Ostrea conica* (craie chloritée de Rouen) et l'étage des *Ostrea columba* et *plicata,* par lequel débute la craie inférieure dans les deux Charentes. C'est un nouveau wealdien spécial aux grès verts supérieurs. Celui du département du Gard, à cause de son importance et de son

Digitized by Google

grand développement, a été désigné par nous sous le nom de *terrain* ou d'*étage gardonien*.

Il est facile de se convaincre que les lignites de l'île d'Aix, qui remontent jusqu'au-dessus d'Angoulême, sont exactement de la même époque que ceux de Saint-Paulet; car ils forment la base, ou plutôt ils sont une dépendance de l'étage des grès verts à *Ostrea columba,* ainsi qu'on le remarque dans le Gard, et ils reposent sur la formation jurassique sans l'intermédiaire de la craie chloritée de Rouen. Donc ce dernier terme, qui, dans le midi de la France, est placé au-dessous des couches à lignites, manque incontestablement dans les deux Charentes.

B. Etage gardonien.

C'est par les argiles lignitifères, dont nous avons démontré l'équivalence avec les couches à lignites de Saint-Paulet, que débute la formation crétacée dans les départements de la Charente et de la Charente-Inférieure. Elles sont ordinairement grisâtres ou bleuâtres et remplies de rognons de pyrite de fer, dont la décomposition donne naissance à des efflorescences de sulfate de fer et d'alumine.

Leur indépendance, par rapport à la formation jurassique, est manifeste, bien qu'à cause de la faible inclinaison des couches il ne soit pas facile d'observer sur un point donné, des discordances de stratification tranchées. C'est ainsi que, dans les environs de Saint-Sulpice, à la limite occidentale du département, elles reposent directement sur les argiles gypsifères qui représentent une formation d'eau douce subordonnée à l'étage portlandien; près de Saint-Même et d'Angoulême, elles s'appuient sur le portlandien supérieur, à

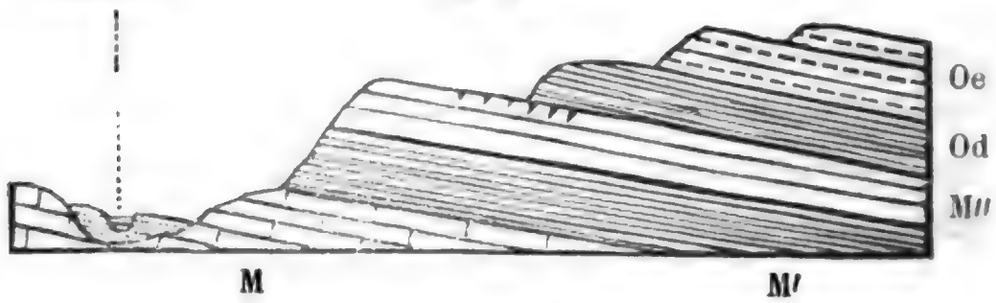
Digitized by Google

Angoulême sur le kimméridgien, à Touvre sur l'étage kimméridgien supérieur, a Bouex sur le corallien supérieur, et près de Grassac sur le corallien inférieur. Leur transgressivité, par rapport aux étages jurassiques, est donc indubitable ; déduction qu'on pouvait tirer à priori de l'absence des groupes néocomien et du gault dans l'Angoumois et la Saintonge.

La route d'Angoulême au pont de Basseau fournit une démonstration fort intéressante de la superposition des argiles au calcaire kimméridgien. Les escarpements qui, dans le voisinage du pont, séparent la région des coteaux des plaines alluviales de la Charente et que la route a profondément entamés, laissent lire la disposition indiquée par la fig. 43.

Charente

Fig. 43.



M Calcaire kimméridgien. — M' Argiles. — M'' Calcaire kimméridgien. — Od Argiles lignitifères. — Oe Grès verts à *Ostrea flabellata*.

Les prairies s'appuient sur un calcaire solide M composé d'oolithes fines engagées dans un calcaire spathique, et qui contient des *Nerinea* et des *Chemnitzia*. Il est surmonté par un calcaire très-argileux M' pétri d'*Ostrea virgula*, auquel succèdent d'autres bancs d'un calcaire solide, jaunâtre, à cassure lithographique M'', renfermant la même espèce d'*Ostrea*, mais avec moins d'abondance, et dont la surface est criblée d'une infinité de cavités dues à des perforations de pholades. Les trous laissés par les animaux perforants sont générale-

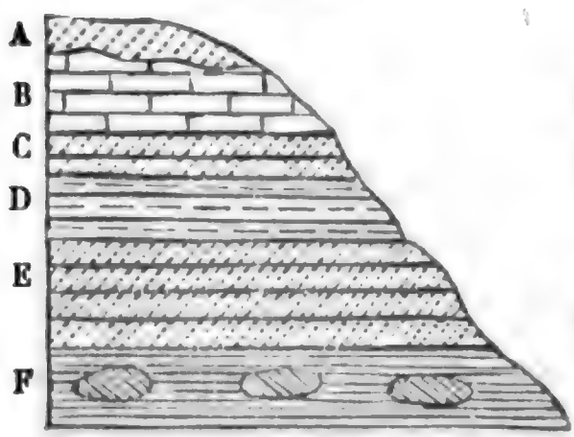
Digitized by Google

ment perpendiculaires au plan des couches. On a donc affaire à un dépôt littoral.

La formation crétacée commence en ce point par un banc d'argile bleuâtre feuilletée Od, dont l'épaisseur est de 65 à 70 centimètres, et dans laquelle on a remarqué des rognons de succin brunâtre. Elle est exploitée comme argile à foulon; sa qualité m'en a paru d'ailleurs médiocre. Elle est surmontée par une masse puissante de grès verts calcarifères Oe, solides ou friables, remplis de débris d'huîtres parmi lesquelles prédominent les *Ostrea plicata* et *carentonensis*. Les grès verts envahissent le sommet des coteaux et se répandent dans la direction de Châteauneuf jusqu'à l'Océan, sous forme de bandes frangées. Les excavations qui ont été pratiquées dans la plaine de Saint-Yrieix et notamment au petit Bardine, presque en face de la Poudrerie, ont atteint les argiles inférieures qui doivent être calcarifères, puisqu'elles ont été utilisées pour le marnage des terres. J'y ai observé de nombreux fragments de végétaux carbonisés. On y a recueilli aussi quelques rognons de succin.

Des puits pratiqués entre la Charente et le Petit-Bardine ont traversé les couches suivantes (fig. 44) :

Fig. 44.

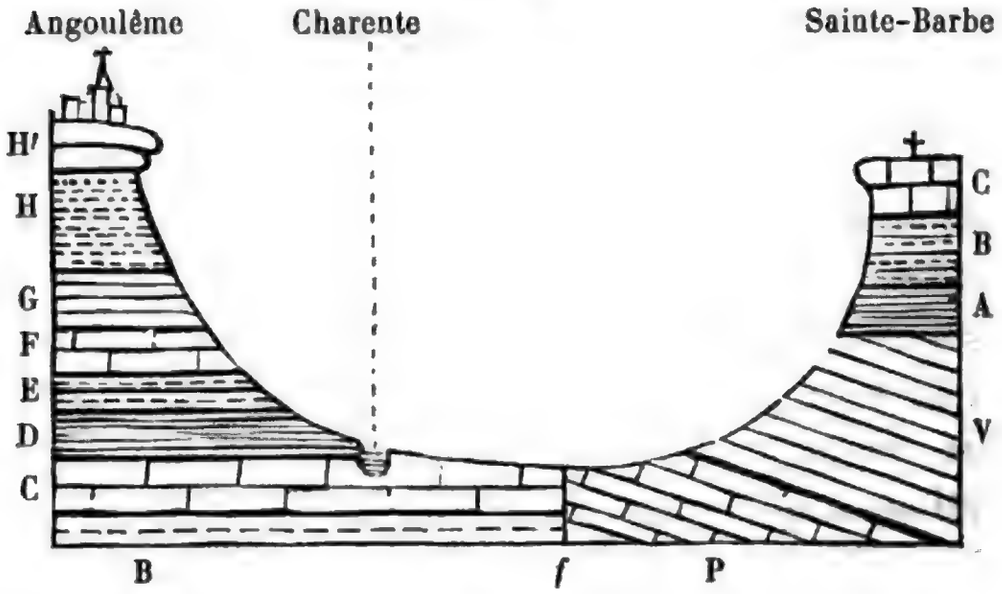


1° Sables rouges et terre végétale A; 2° Calcaire à ichthyosarcolites B; 3° Grès friables C; 4° Grès jaune D; 5° Grès friables E; 6° Argiles lignitifères avec succin F.

Si celles-ci se trouvent à peu près au-dessous du ni-

veau de la Charente, dans la petite plaine qui s'étend depuis Angoulême jusqu'à la base des coteaux de Fléac, la faille que nous avons signalée (page 288) et au delà de laquelle les bancs de la craie ont été portés à un niveau supérieur de 60 mètres au-dessus de celui qu'ils occupent au Petit-Bardine, en exhaussant les terrains jurassique et crétacé à la fois, a fait affleurer à une assez grande hauteur les argiles lignitifères A. On les rencontre effectivement dans la rampe de Sainte-Barbe (fig. 45), au-dessus des marnes virguliennes V,

Fig. 45.



A Argiles lignitifères (étage gardonien).
B Grès inférieur.
C Bancs inf. à Ichthyosarcolites.
D Argiles tégulines.
E Grès supérieur.
F Banc sup. à Ichthyosarcolites.
G Bancs à *Terebratella pectita*.
} Etage carentonien.
H Calcaire en plaquettes.
H' Calc. à *Radiolites lumbricalis*.
} Etagè angoumien.
P Calcaire à *Apiocrinus Roissyanus* (sous-étage kimméridgien à Ptérocères).
V. Calcaire marneux à *Ostrea virgula*

et supportant les grès verdâtres B, qui forment la base de l'étage carentonien. Elles débordent aussi sur les calcaires jaunes du terrain jurassique qui se montrent

Digitized by Google

au sud de Fléac et qui vont rejoindre, à travers la Charente, ceux du pont de Basseau.

La coupe des ateliers du chemin de fer, dont nous nous occuperons incessamment, et qui projette une si grande lumière sur la composition complexe de l'étage carentonien, s'arrête aux grès verts supérieurs, parce que la Charente, ainsi que la Touvre, coulant justement à la limite des deux formations jurassique et crétacée, ont enlevé ou dérobent au jour les argiles gardoniennes. Cependant, lorsque, abandonnant la rivière de la Touvre, la craie s'infléchit sensiblement vers le sud-est et suit la petite vallée de l'Echelle, la rencontre de sources nombreuses au-dessous des bancs de grès, dévoile l'existence des argiles que l'on observe à Maumont, à Chamontet, à Magnac, aux Champs, à la Vallade, et sur une foule d'autres points de la commune de Garat, et qui sont assises indistinctement sur le corallien supérieur ou bien sur le kimméridgien.

L'étage gardonien franchit le vallon de l'Echelle en face de Bouex. Sous le pont, on marche en plein dans le corallien supérieur que le kimméridgien recouvre sous le moulin de Bas-Arsac, en s'inclinant vers Garat ; et les couches jurassiques, sur lesquelles les argiles s'appuient directement, sont celles du sous-étage ptérocérien avec *Mitylus subpectinatus*. Mais les prairies que l'on traverse sous Bouex indiquent la présence d'un niveau d'eau et le niveau d'eau celle des argiles. C'est qu'on est alors sur les argiles lignitifères qui s'échappent de tous côtés de dessous les grès verts et les calcaires à ichthyosarcolites, qui forment la base des coteaux de Sers et que les environs de Grelier montrent dans tout leur developpement. De Bouex, les argiles lignitifères dessinent, entre les assises jurassiques et les sables ter-

Digitized by Google

tiaires qui les recouvrent dans la forêt d'Horte, un mince liséré frangé, que l'on voit expirer entre Grassac et Charras. Dans cette extrémité orientale du département comme ailleurs, elles supportent les grès verts avec *Ostrea flabellata,* dont les environs de la Cibardie et du château de Laveau présentent de bons exemples; mais elles sont surtout visibles dans le chemin creux qui conduit du château d'Horte à Grassac. Leur puissance, sur ce point, est de 6 à 7 mètres. Elles sont très-pyriteuses et renferment quelques débris de végétaux passés à l'état de lignites.

Les trois enclaves de la craie inférieure, que nous avons indiquées sur la rive droite de la Charente, forment, au-dessus du calcaire portlandien, des coteaux à pentes bien marquées et terminées par des plateaux occupés par le calcaire à ichthyosarcolites. Comme ces coteaux crétacés ont pour base les argiles gardoniennes, on remarque sur leurs pentes des pariries qui établissent des lignes séparatives très-nettes entre la formation urassique et la formation crétacée. C'est ce changement brusque dans l'aspect des cultures qui frappe le géologue dans les environs de Linars, des Trois-Palis, de Saint-Saturnin, de Champmillon et des Molidards. Les calcaires à caprines, généralement fendillés, laissent passer les eaux superficielles, que les grès inférieurs filtrent pour ainsi dire, et que les argiles conduisent à la surface du sol. Le ruisseau de la Nouhère, au-dessous de la route d'Angoulême à Saintes, coule au milieu d'une vallée jurassique que dominent de chaque côté des collines crétacées, dont l'une est celle de Saint-Saturnin et l'autre celle de Linars. On peut observer les points de contact, principalement entre Lebordeau et Francillac.

Digitized by Google

Mais la coupe tracée par Hiersac et Saint-Simon, en passant par les Molidards, montre avec plus de clarté encore les rapports réciproques du terrain jurassique et du terrain crétacé. Jusqu'aux alentours de Courtelaiche, on ne traverse que des calcaires portlandiens : mais la rencontre de prairies, à la base de talus terminés par des promontoires calcaires, ainsi que d'arbres vigoureux qui se plaisent dans les lieux humides, tels que peupliers et frênes, trahissent un sol argileux et par conséquent un changement minéralogique survenu dans la nature des roches. On commence aussi à trouver au milieu des champs, hors de place, des blocs d'un grès calcarifère avec miliolites, des calcaires cristallins, jaunes, avec *Caprina adversa* et *Sphærulites foliaceus*. En remontant vers les Couillauds, on trouve en place les argiles lignitifères, s'appuyant sur le calcaire portlandien, sans qu'on puisse observer le moindre passage entre les unes et les autres. Aux argiles succèdent des grès calcarifères avec débris d'huîtres, enfin des calcaires à grains spathiques qui, vers Panetier, ont été exploités comme pierres de taille. Au-dessous de ce point, le terrain s'abaisse brusquement, et, sous les Molidards, on retombe dans les argiles lignitifères, dans lesquelles il a été découvert, par M. de Terrasson, une très-grosse vertèbre de saurien. Mais sur le revers sud-ouest du coteau, l'étage gardonien, au lieu de recouvrir le portlandien comme à Courtelaiche, surmonte les argiles gypsifères, et ce n'est que vers Saint-Simon que reparaissent les calcaires de l'étage portlandien.

Comme les couches de Purbeck, qui appartienent au grand système du Pays-Bas, se terminent sous les Molidards et se dirigent de là vers l'ouest, la Charente,

Digitized by Google

qui n'a eu devant elle que des matériaux meubles et facilement délayables, s'est creusé à leur détriment un vaste lit, que recouvrent en grande partie aujourd'hui les alluvions anciennes et modernes. Aussi, depuis Châteauneuf jusqu'à la montée de Montagant, en face de Jarnac, les argiles lignitifères n'apparaissent que sous forme d'un mince ruban, plusieurs fois interrompu. Elles affleurent au-dessus de la Natrie, sous Saint-Même, où on a découvert, il y a de nombreuses années, un amas considérable de lignites pyriteux, qui rappelait, jusqu'à un certain point, le fameux gisement de l'île d'Aix, ainsi qu'à la côte de Montagant, sur la route de Segonzac.

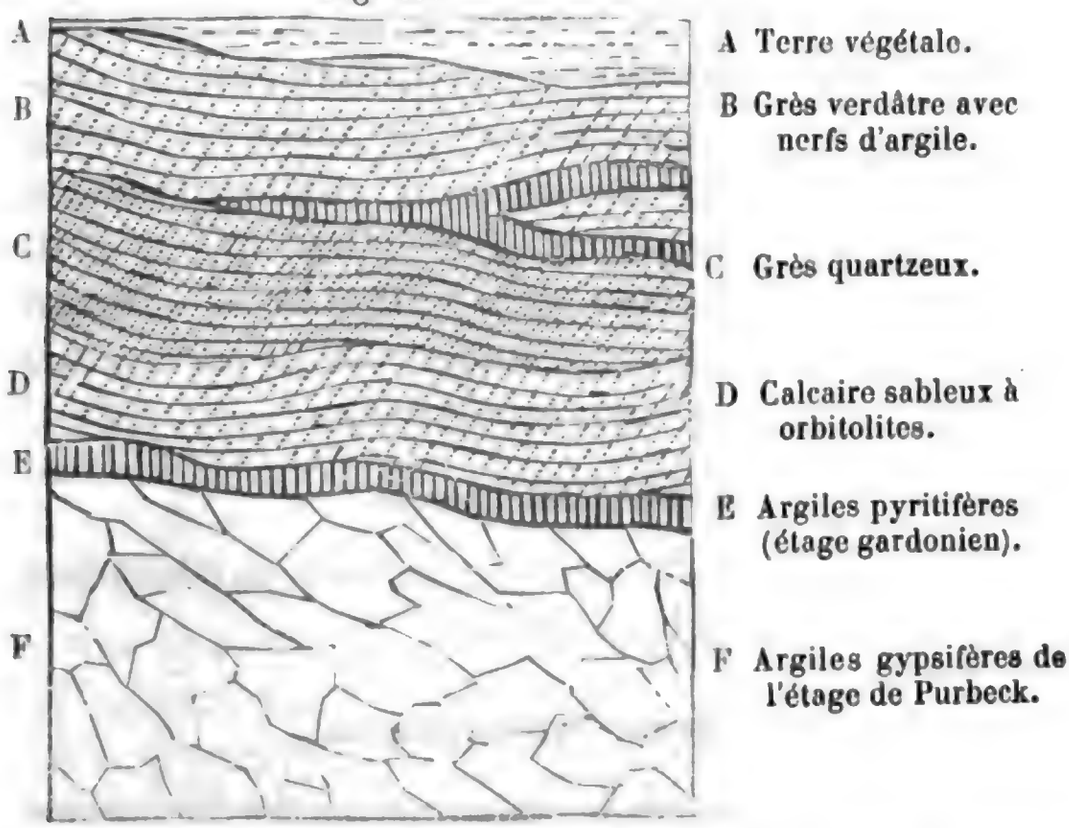
Les étages carentonien et gardonien s'installent sur la rive droite de la Charente, près du château de Bourg, et forment, au-dessus de la plaine du Pays-Bas, un bourrelet montagneux qui se prolonge dans le département de la Charente-Inférieure. Il est facile de s'assurer de la permanence des argiles lignitifères au-dessous des grès verts et au-dessus des assises supérieures du Purbeck, tout près de la superbe église de Chastres, à Guiars, à Fontaulière, etc. Cette dernière localité est intéressante à visiter, parce que son étude indique que les caractères des bancs les plus inférieurs de la craie se maintiennent avec beaucoup d'uniformité dans toute l'étendue du département.

Les coteaux de Cherves sont couronnés par le calcaire à ichthyosarcolites, qui s'incline vers le sud-ouest sous un angle de douze à quinze degrés. A partir de Cherves, on descend sur le Pays-Bas par un chemin ouvert sur les pentes boisées des escarpements qui séparent la région haute de la plaine : après un parcours de 200 mètres environ, on abandonne le calcaire à ru-

Digitized by Google

distes et on trouve (fig. 46) : 1° des grès verts B avec *Ostrea flabellata,* qui sont traversés par quelques veines irrégulières d'argiles; 2° des grès plus friables C, quartzeux, à stratification ondulée; 3° des calcaires sableux D, remarquables par leur régularité et leur propriété de se diviser en dalles minces de 2 à 3 centimètres d'épaisseur. Ces calcaires sont composés de débris de

Fig. 46.



coquilles et renferment en outre une grande quantité de miliolites et d'orbitolites; 4° des argiles noirâtres et pyritifères E, appartenant à l'étage gardonien. Ce système, qui est exclusivement crétacé, s'appuie sur des argiles F, bleuâtres, bariolées de rouge, exploitées à la tuilerie de Fontaulière, et se liant aux argiles de même couleur que nous avons signalées au-dessus des gypses purbeckiens dans la carrière de Montgaud.

Les seuls minéraux qui aient été observés dans les argiles gardoniennes sont le fer sulfuré en rognons

Digitized by Google

tuberculeux et de forme variable, à cassure fibro-radiée; des nodules d'une résine succinique, de couleur jaunâtre ou brunâtre, friable; des cristaux de gypse trapéziens, provenant de la réaction des pyrites, quand elles entrent en décomposition, sur le carbonate de chaux contenu dans les argiles.

Nous voyons, en résumé, que l'étage gardonien, dont la puissance atteint 16 mètres dans l'île d'Aix, mais qui, dans la Charente, ne dépasse pas 5 ou 6 mètres, est composé d'argiles noirâtres, charbonneuses et pyriteuses, faiblement calcaires, et que, par sa position comme par les végétaux ligniteux qu'il renferme, il correspond aux assises puissantes du Gard et de la Provence, qu'on observe entre les bancs à *Ammonites rhotomagensis,* ou étage rhotomagien, et les bancs à *Ostrea columba,* ou étage carentonien.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des argiles propres à la fabrication des tuiles et en argiles à foulon.

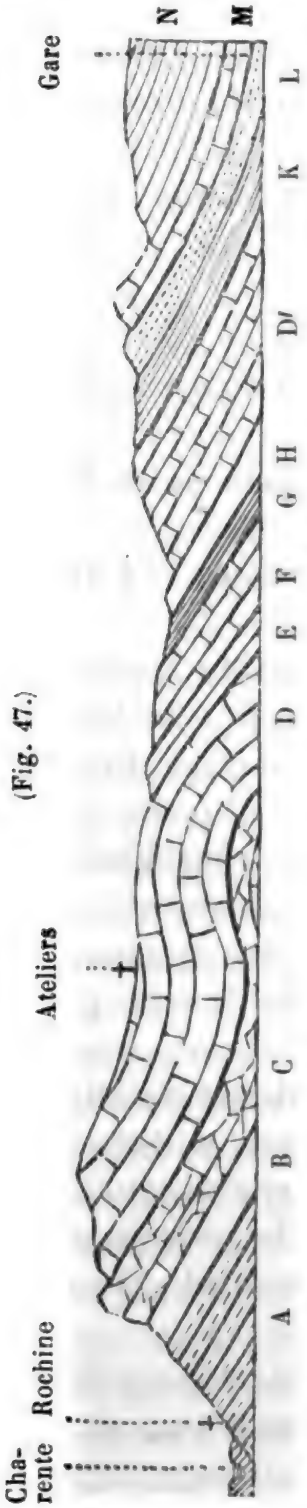
C. Etage carentonien.

Le troisième étage de la craie inférieure a été nommé *carentonien,* parce qu'il est très-largement développé dans les deux Charentes, qu'il est important, non-seulement par la grande puissance qu'il y acquiert, mais aussi par la quantité de fossiles spéciaux au sud-ouest qu'il renferme, et qu'il se laisse diviser en plusieurs assises distinctes par leur nature minéralogique.

Les tranchées qui ont été pratiquées, dans les environs d'Angoulême, pour la construction des ateliers du chemin de fer, nous ont offert un secours si précieux pour la connaissance de cet étage, que, avant de

Digitized by Google

procéder à sa description générale, nous allons donner la coupe que nous en avons relevée et qui nous servira de terme de comparaison pour les autres localités dont nous aurons à nous occuper.



(Fig. 47.)

A Grès calcaire vert. — B Calcaire marneux. — C Calcaire coquillier. — D Calcaire à Ichthyosarcolites. — E Calcaire marneux. — F Calcaire marneux. — G Calcaire à *Sphærulites polyconilites*. — K Argiles tégulines. — L Sables à *Ostrea biauriculata*. — M 2e banc à Ichthyosarcolites. — N Calcaire marneux à *Terebratula pectita*.

1re Assise. — *Grès verdâtres calcarifères et grès sableux ferrugineux.*

Aux argiles lignitifères succèdent des grès verdâtres, solides ou friables A (fig. 47), et dont les grains de quartz sont souvent agglutinés par un ciment calcaire. Entre Fléac et le pont de Basseau, le calcaire devient si abondant qu'il s'isole en plaques et en noyaux assez volumineux et donne naissance à une roche bréchiforme des mieux accusées.

L'alternance entre des grès solides et des sables, et l'enchevêtrement des uns et des autres, font que les masses qui composent ces roches sont généralement ébouleuses, comme on peut s'en assurer dans les alentours de Nersac. La partie supérieure du sous-étage est occupée par les sables ferrugineux

Digitized by Google

exploités sur plusieurs points du faubourg Saint-Pierre, sous Angoulême, endurcis par places et passant alors à un grès ocracé, dont la stratification est irrégulière et interrompue. Son épaisseur est variable. Les fossiles que j'y ai recueillis sont les suivants :

Ostrea columba, flabellata et *carentonensis, Orbitolites plana* et *mamillata,* et des tiges de végétaux indéterminables.

Ces fossiles se trouvent constamment à l'état roulé, seulement l'épaisseur de leur têt les a préservés d'une destruction complète.

La puissance du grès inférieur oscille entre 15 et 25 mètres.

2° Assise. — *Calcaire à Ichthyosarcolites et à alvéolines.*

Par sa puissance et par les remarquables espèces de fossiles qu'il contient, ce calcaire constitue un des termes les plus importants de notre second étage. Exploité comme pierre de taille sur une foule de points, placé entre des grès verts et des argiles remplies d'huîtres, qui ne permettent pas de se tromper sur sa position véritable, il devient un des points de repère les plus aisés à reconnaître de la formation crétacée de cette partie de la France.

Les fondations de la fabrique de briques réfractaires de la Rochine, sur les bords de la rivière, sont creusées dans les grès verts A, supérieurs aux argiles lignitifères dont nous venons de parler, et dans lesquels on a découvert aussi quelques nids de résine fossile. On rencontre ensuite :

1° Un calcaire marneux B, feuilleté, mélangé de sable et établissant le passage des assises A aux calcaires supérieurs ;

Digitized by Google

2° Des bancs d'un calcaire coquillier C, très-grossier, entièrement pétri de fragments anguleux ou roulés de coquilles dont le têt fort épais est passé à l'état de chaux carbonatée spathique. On y remarque de nombreux débris de caprines et de nérinées agglutinés par un ciment calcaire et dont l'aspect général rappelle exactement les gâteaux formés d'amandes concassées;

3° Des couches très-épaisses d'un calcaire dur D, glanduleux et rempli d'*Ichthyosarcolites* et de caprines gigantesques (*Caprina adversa*);

4° Un calcaire marneux E, peu riche en fossiles;

5° Un calcaire solide F, avec *Sphærulites foliaceus*;

6° Un calcaire marneux G;

7° Un calcaire H, avec *Sphærulites polyconilites*, etc.;

8° Des bancs d'un calcaire solide D′, d'une couleur un peu foncée à la base, et passant à des calcaires plus blanchâtres, quoique toujours très-durs, et contenant le *Sphærulites triangularis*, la *Caprina triangularis*. Cette dernière espèce occupe surtout les parties les plus elevées, et elle est accompagnée d'une grande quantité d'*Alveolina cretacea*.

La puissance de cette assise, comprenant depuis A jusqu'à D′, dépasse une trentaine de mètres. Bien que les divers fossiles que nous avons mentionnés se trouvent en général répandus dans l'épaisseur totale, on peut dire cependant que leur maximum de développement est en rapport avec la position que nous avons indiquée.

3° Assise. — *Argiles tégulines*.

Des argiles bleues pyritifères K, remplies d'*Ostrea columba, biauriculata* et *flabellata*, dont la puissance est de 1 à 3 mètres.

Ces bancs d'argiles, que l'abondance et la spécialité

Digitized by Google

de leurs fossiles, tout comme leurs caractères pétrographiques, rendent un des horizons géologiques les plus saillants de la Charente, sont la partie par excellence des sources; aussi la présence des prairies artificielles qu'elles arrosent révèle au géologue un de ses points de repère les plus sûrs. Les argiles se laissent en outre très-bien pétrir, et cette propriété précieuse est utilisée sur presque tous les lieux du département où elles affleurent. Elles servent à alimenter un nombre très-considérable de tuileries; aussi le nom d'*Argiles tégulines* qu'on peut leur donner est justifié par les applications auxquelles elles se prêtent et par les services qu'elles rendent à l'industrie.

4e Assise. — *Sables supérieurs.*

Elle consiste en un banc de grès sableux L, de couleur jaune ou verdâtre, contenant les mêmes huîtres que les argiles inférieures et de plus le *Catopygus columbarius*. Sa puissance est de 1 m. à 1 m. 50.

5e Assise. — *Second banc d'Ichthyosarcolites.*

Elle est formée d'un banc calcaire M à ichthyosarcolites épais de 1 m. à 1 m. 50 et contenant les *Ostrea columba* et *biauriculata*, le *Pecten Fleuriausianus*, le *Nautilus triangularis*, le *Pterodonta inflata*, l'*Arca Guerangeri*.

6e Assise. — Calcaire avec *Terebratula pectita*.

Elle consiste en une masse très-puissante d'un calcaire marneux N, passant souvent à une argile bleuâtre, susceptible de faire pâte avec l'eau. Cette assise forme la base du plateau d'Angoulême, et c'est dans son épaisseur qu'a été percé le tunnel qui passe au-dessous de la ville.

Puissance : 12 à 16 mètres.

Digitized by Google

Les fossiles qu'on y recueille le plus fréquemment sont les suivants :

Ammonites Fleuriausianus et *navicularis, Pterocera inflata, Pleurotomaria Gallieni, Ostrea columba, hippopodium* et *carinata, Terebratula pectita* et *carentonensis, Catopygus columbarius, Nucleolites Ricardi, Archiacia sandalina,* des polypiers, des dents et des vertèbres de poissons dont M. de Rochebrune possède une très-belle suite.

Malgré les variations nombreuses que le caractère pétrographique imprime aux diverses assises de notre deuxième étage, nous n'avons pu les séparer les unes des autres, à cause de la présence à tous les niveaux des *Ostrea columba* et *flabellata,* ainsi que des rudistes connus sous le nom d'*Ichthyosarcolites.*

Nous indiquons ici les fossiles les plus communs que nous avons recueillis dans cet étage :

Nautilus triangularis, Ammonites navicularis et *Fleuriausianus, Nerinea Fleuriausiana, Pleurotomaria Gallieni, Pterocera incerta, Pecten Fleuriausianus* et *phaseolus, Chama lævigata* et *navis, Inoceramus problematicus* et *mytiloides, Ostrea flabellata, columba, biauriculata, carinata, hippopodium* et *carentonensis, Caprina adversa, triangularis, costata* et *striata, Sphærulites foliaceus* et *polyconilites, Caprina triangularis, Terebratula Lamarkiana, biplicata, Menardi, pectita* et *carentonensis, Catopygus columbarius, Nucleolites Ricardi, Archiacia sandalina, Orbitolites conica, mamillata* et *plana, Alveolina cretacea.*

Nous ne mentionnons ici que pour mémoire un assez grand nombre de polypiers dont la détermination, devenue aujourd'hui assez difficile, aurait pu nous entraîner dans des erreurs, ainsi que d'autres coquilles

univalves et bivalves sur les noms desquelles nous ne sommes pas renseigné d'une manière suffisante.

La liste que nous donnons doit inspirer de la confiance, puisqu'elle est dressée d'après des espèces d'une conservation irréprochable, et qui, de plus, ont été très-bien figurées par les divers auteurs qui les ont décrites.

Sans le secours précieux que l'examen des tranchées du chemin de fer nous a prêté, il ne nous aurait pas été possible de connaître, dans tous ses détails, la composition du 3e étage de notre craie inférieure, surtout dans une contrée où, comme dans la Charente, les cultures ont envahi complétement la surface du sol, et où le sous-sol, par conséquent, ne se montre guère que là où des excavations, des carrières ou quelques escarpements au-dessus des vallons permettent de lire dans la profondeur. Les caractères pétrographiques d'ailleurs ne sont pas constants, principalement pour les bancs calcaires. En effet, ceux-ci, qui sont durs et solides aux environs d'Angoulême, se montrent tendres dans d'autres localités, comme à Nersac, aux Molidards, à Saint-Sulpice, et deviennent des pierres de taille que l'on exploite. Les rudistes s'y montrent bien encore, mais ils n'offrent plus cette énorme accumulation d'individus que l'on remarque à Saint-Trojan et sous Angoulême. Cependant les traits dominants ainsi que les divisions sont conservés.

L'étage carentonien est subordonné, dans sa distribution géographique, à l'étage gardonien, qu'il accompagne dans les diverses localités que nous avons déjà citées. Les premiers affleurements contournent les landes tertiaires de la forêt d'Horte, et forment une bande festonnée qui passe sous Bouex, suit un instant

Digitized by

le vallon de l'Echelle et vient rejoindre la Charente vers les ateliers du chemin de fer, en côtoyant la rive gauche de la Touvre.

Entre la Cibardie et le château de Laveau, au nord de Grassac, des grès verdâtres, quartzeux, ou bien argilifères, et par conséquent friables, contenant de nombreuses valves roulées de l'*Ostrea flabellata* et l'*Ostrea columba* à crochets striés, reposent au-dessus des argiles gardoniennes, et supportent des bancs calcaires contenant de nombreux exemplaires de *Caprina adversa* et de *Sphærulites foliaceus ;* mais ce sont là les deux seules assises visibles, car la craie est presque immédiatement étouffée par les sables tertiaires. Les tuileries de l'Agneau sont alimentées par les argiles lignitifères, qui se prolongent du côté de Jard, et elles supportent les calcaires à ichthyosarcolites ; mais les talus que l'on est obligé de traverser pour se rendre de Bouex à Sers montrent une belle coupe de la craie inférieure, depuis sa base jusqu'à l'étage angoumien. On observe successivement les argiles lignitifères, les grès verdâtres qui forment la première assise de l'étage carentonien, les calcaires à *Caprina adversa* et *Sphærulites foliaceus,* bien développés dans les alentours de Grolier. De cette station à Sers, un manteau d'argiles avec cailloux de quartz masque la série des bancs intermédiaires jusqu'au niveau des couches à *Radiolites lumbricalis,* sur lesquelles est construit le village de Sers, et qui, comme à Angoulême, donnent de bonnes pierres de taille.

La commune de Garat fournit, à son tour, un bon type de l'étage carentonien, ainsi que de ses rapports avec l'étage angoumien. Pour cela, il faut descendre dans le vallon de l'Echelle, par les plateaux dont il est

dominé. Le village de Sainte-Catherine, autour duquel existent de nombreuses carrières, est assis sur des calcaires en plaquettes supérieurs aux assises à *Radiolites lumbricalis,* c'est-à-dire, à la base de l'étage provencien. En se dirigeant vers l'est, on recoupe successivement, au-dessous des calcaires à *R. lumbricalis :* 1° les calcaires marneux à *Terebratula pectita ;* 2° le deuxième banc à ichthyosarcolites ; 3° les sables rouges et jaunes à *Ostrea biauriculata;* 4° les argiles tégulines à *Ostrea flabellata ;* 5° les premiers bancs à ichthyosarcolites; 6° les grès verts inférieurs, et, enfin, les argiles de l'étage gardonien. La série, comme on le voit, y est aussi complète que dans les ateliers du chemin de fer; seulement elle y est moins facile à lire, à cause des accidents propres aux régions cultivées ; mais l'étude en est simplifiée singulièrement par la présence des argiles tégulines, qui contiennent toujours en très-grande abondance les *Ostrea biauriculata* et *flabellata,* et divisent l'étage en deux parties dont les caractères extérieurs ainsi que les fossiles diffèrent beaucoup.

Les escarpements que l'on remarque au-dessus de l'Echelle font déjà partie du système du plateau d'Angoulême, et appartiennent par conséquent à l'étage angoumien. Les talus conduisent généralement jusqu'au niveau des argiles tégulines, dont les sources auxquelles elles donnent lieu trahissent la présence, et les terres en pente qui s'étendent sur les bords de l'Echelle et de la Touvre, recouvrent les calcaires à ichthyosarcolites et les grès verts inférieurs, jusqu'à la rencontre du terrain jurassique. Cette disposition relative est invariable pour tous les étages de la craie inférieure dans la Charente entière, et aide beaucoup le géologue dans ses recherches. Une coupe bien faite sur

Digitized by Google

un seul point devient une clé à l'aide de laquelle tout devient simple et facile. Mais ce que présente de plus particulièrement intéressant la bande crétacée comprise entre la forêt d'Horte et la Touvre, est sa transgressivité et son indépendance par rapport à la formation jurassique. Ainsi, les grès verts inférieurs s'étendent sur le corallien supérieur sous le pont de Bouex, et un peu plus au nord, aux Champs, au-dessus de la Vallade, à Maumont, et près du Pont-Touvre, c'est sur les bancs à *Ostrea virgula* qu'ils reposent.

Ces dépôts se lient sans discontinuité à ceux qu'on observe au-dessous du plateau d'Angoulême, et dont la position géologique est si bien indiquée par les argiles tégulines que l'on exploite sur plusieurs points dans la commune de l'Ile d'Epagnac. Les calcaires à caprines forment, au-dessous de ces argiles, une bande assez étendue qui passe dans le faubourg de l'Houmeau et que la Charente interrompt sous Angoulême. Après avoir dépassé l'Houmeau, on quitte les calcaires à débris de coquilles spathifiées appartenant aux assises à ichthyosarcolites pour entrer dans des terres rougeâtres et sablonneuses du terrain tertiaire supérieur. Près de Chalonne, la rivière est dominée par des falaises jurassiques dans lesquelles on recueille les *Ammonites orthocera*, la *Gervilia kimmeridgensis*, et surtout l'*Ostrea virgula*, et qui sont continuées par des coteaux ondulés qui s'élèvent dans la direction de Fontenille, et, près de l'ancien télégraphe, atteignent la hauteur de 127 mètres.

C'est sur cette élévation qu'on observe un petit îlot d'étage carentonien, qui est la sentinelle la plus avancée, vers le nord, de la formation crétacée. On y retrouve les argiles gardoniennes, les grès sableux

Digitized by Google

coquilliers, et les calcaires à *Caprina adversa* et *Sphærulites foliaceus*. Ce lambeau est séparé du massif général par un intervalle de 4 kilomètres environ, et n'a de curieux que son isolement au milieu des calcaires jurassiques.

A l'entrée du faubourg Saint-Ausone, les calcaires marneux à *Terebratula pectita*, qui constituent la base du plateau d'Angoulême, s'appuient sur le deuxième banc à ichthyosarcolites, supérieur aux argiles tégulines, et que l'on trouve en place un peu plus bas; viennent ensuite les assises à *Caprina adversa*, qui sont bientôt étouffées, dans la Garène, par un dépôt de sables tertiaires qui, dans le voisinage du séchoir de la Poudrerie, recouvrent les calcaires oolithiques kelloviens que nous avons mentionnés dans la rampe de Sainte-Barbe, dont ils ne sont séparés que par la Charente. Les affleurements de Saint-Ausone conduisent directement au pont de Basseau, dont la constitution géologique nous est bien connue, et qui montre au-dessous des calcaires à caprines un très-beau développement des grès verts inférieurs.

C'est en face de cette localité intéressante que, de l'autre côté de la Charente, se développe, dans la commune de Fléac, un lambeau très-allongé de craie inférieure, mais dont les bancs les plus élevés ne dépassent pas le niveau des *Sphærulites foliaceus* et *polyconilites*. Les grès verts de Fléac offrent une particularité que nous n'avons remarquée que là; elle consiste en la présence de bancs de grès qui contiennent des amas très-considérables et contemporains de calcaire jaunâtre; au premier coup d'œil, l'aspect bréchiforme de la roche pourrait faire supposer que le calcaire s'y trouve à l'état roulé : mais examinant les choses de plus

Digitized by Google

près, il est facile de voir qu'il s'est déposé en même temps que les matériaux meubles dont sont composés les grès, et qu'il est par conséquent d'origine chimique.

On peut très-bien juger de la disposition générale des divers étages de la craie inférieure, en examinant le pays du haut du belvédère de la promenade du Parc à Angoulême. L'œil embrasse un des paysages les plus ravissants que l'on puisse imaginer et se promène sur une plaine légèrement bosselée, qui s'étend jusqu'à Châteauneuf, limitée d'un côté par la Charente et de l'autre par une série de coteaux frangés, découpés en promontoires à profils réguliers et s'avançant sur la plaine à la manière de fortifications gigantesques. Or, toute la partie plate de la contrée et la base des coteaux sont exclusivement formés par l'étage carentonien, dont les éléments sont généralement d'une nature friable, tandis que les plateaux appartiennent à l'étage angoumien : et comme celui-ci est composé de calcaires très-durs, les dénudations ont été opérées suivant des cassures franches, auxquelles les promontoires, dont nous avons parlé, doivent leur silhouette si caractérisque. La largeur de la plaine varie de 4 à 5 kilomètres, et c'est sur son extrémité nord qu'est tracé le chemin de fer jusqu'en face de Mouthier, c'est-à-dire, dans la sixième assise à *Terebratula pectita,* dont on peut étudier une très-belle coupe sous les Gaudins. Pour retrouver les assises inférieures, il est indispensable de se diriger vers les rives de la Charente.

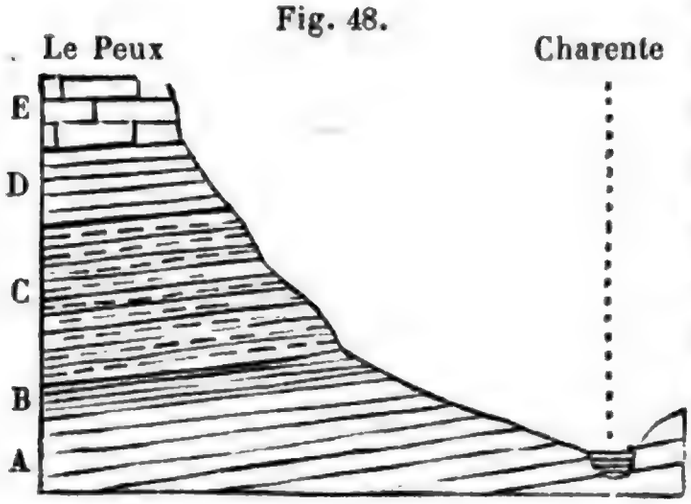
Les communes de Saint-Michel, de la Couronne et de Nersac ont leurs terres situées en entier dans l'étage carentonien. Entre Angoulême et Saint-Michel, on ne marche guère que sur le second banc à ichthyosarco-

Digitized by Google

lites, au-dessous duquel, sur la route de Barbézieux principalement, se montrent de distance en distance les sables jaunes à *Ostrea columba* qui recouvrent les argiles tégulines. Celles-ci sont exploitées près du bourg St-Michel et elles ont pour support les calcaires à *Sphærulites foliaceus* et *Alveolina cretacea,* qu'une tranchée a mis à découvert au-dessus de la papeterie. Les assises à ichthyosarcolites forment, jusqu'aux abords de la Couronne, la presqu'île plate, qui de Saint-Michel s'étend jusqu'à Nersac. Seulement leur texture n'est plus la même que dans les ateliers du chemin de fer, le grain devient tendre et homogène de compacte qu'il était, et donne à la roche la propriété de se laisser tailler. Telles elles se présentent dans plusieurs carrières qu'on a pratiquées dans la forêt des Moines et au Peux, au-dessus de Nersac.

Les carrières du Peux (fig. 48), que traverse la route d'Angoulême à Châteauneuf, sont ouvertes dans le cœur même du calcaire à ichthyosarcolites E. On trouve, au-dessous, des sables jaunâtres D qui passent à leur tour à un système très-puissant d'un grès calcarifère C qui déborde au-dessous des escarpements par lesquels se terminent les coteaux sur la vallée de la Charente. Viennent ensuite les argiles lignitifères B qui reposent directement

Fig. 48.



A Calcaire portlandien. — B Argiles lignitifères. — C Grès calcarifères. — D Sables jaunes. — E Calcaire à Ichthyosarcolites converti en pierre de taille.

Digitized by Google

sur le calcaire portlandien A que l'on trouve à la base de l'escarpement qui supporte la ferme de la Palu. La qualité des pierres est assez médiocre ; elles s'égrènent facilement et de plus elles contiennent quelques grains de quartz. Leur couleur est d'un jaune ocracé. Il en existe aussi une exploitation au-dessus du Grand-Maine. Ce dernier hameau possède une tuilerie qui s'alimente dans les argiles à *Ostrea biauriculata*, que l'on retrouve un peu plus bas à Pinotière, toujours au-dessus du calcaire à caprines : avant d'arriver à l'abbaye ruinée de la Couronne, elles sont recouvertes, au défaut du coteau, par un banc de grès verts, très-friable et quartzeux, dans lesquels sont accumulées, en quantité prodigieuse, les *Ostrea columba, biauriculata* et *flabellata;* la route de Bordeaux est tracée sur le second banc à ichthyosarcolites, lequel s'enfonce sous les marnes à *Terebratula pectita,* par lesquelles se termine l'étage carentonien et conduit jusqu'au pied des promontoires calcaires.

Après Nersac, la surface des plateaux qui dominent la vallée offre presque toujours des bancs minces ou peu épais de calcaires assez durs; c'est la base des assises à ichthyosarcolites. On traverse, à Chatelier, la vallée qui descend de Claix et de Roulet ; elle offre, à sa partie inférieure, des argiles sableuses, micacées, verdâtres, surmontées de grès calcaires et de calcaires en plaques plus ou moins épaisses.

Les argiles et les sables se montrent surtout aux environs du moulin de Galais, où la route traverse la vallée de l'étang de Velude. Ces matières, en bancs minces sensiblement horizontaux, forment presque toute la hauteur de l'escarpement des parois, c'est-à-dire environ 15 à 20 mètres. On y voit des plaques de

Digitized by Google

grès à ciment calcaire disposées en couches ou en amas irréguliers, au milieu des argiles sableuses. Vers la partie supérieure, ces plaques de grès, qui contiennent de nombreuses empreintes de branches ou de troncs de végétaux, augmentent en quantité, bientôt le calcaire domine à son tour, et enfin on ne trouve plus que cette dernière roche. Ces argiles et sables ne renferment que quelques coquilles roulées qui se rapportent le plus ordinairement aux *Ostrea columba* et *flabellata*.

Les calcaires qui, sur le plateau voisin, recouvrent ces sables, ne tardent pas à présenter un aspect rugueux, carié, et sont traversés par de nombreuses perforations : leur structure est subcristalline. Cet aspect particulier est dû à une énorme quantité de rudistes, qui, dans cette localité, constituent un véritable banc de plus d'un mètre d'épaisseur, qui en est presque entièrement formé. Ce sont de grosses caprines (*C. adversa*) et de sphérulites (*S. foliaceus*). Il en est dont les moules pèsent plus de 6 kilogrammes, et on pourrait aisément extraire des blocs d'un mètre cube, uniquement composés de ces fossiles entrelacés. Le têt des caprines a rarement été conservé, tandis qu'au contraire le moule intérieur des sphérulites est très-rare. Les têts sont en général convertis en un carbonate de chaux plus ou moins translucide et de nature fragile.

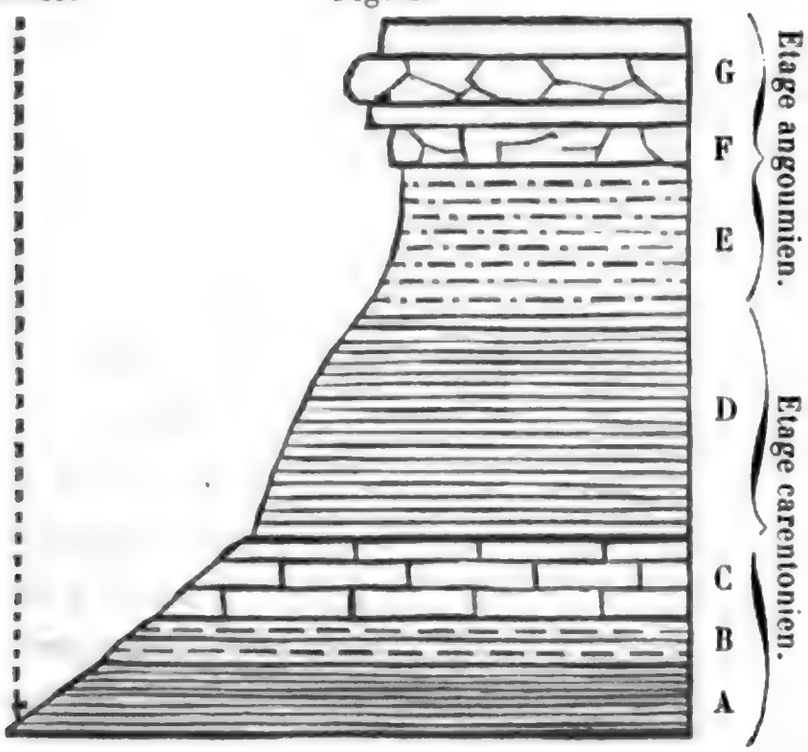
Ces récifs de rudistes occupent, dans toute son étendue, le plateau qui s'étend depuis les bords de la Charente jusque vers Sainte-Estèphe, et se trouvent aujourd'hui dans la position même qu'ils avaient pendant leur vie. Nous aurons occasion de signaler sur d'autres points, et notamment à Saint-Trojan, des accumulations de rudistes aussi considérables que celles que nous présentent les plateaux de la commune de Sainte-Estèphe,

Digitized by Google

et dont l'étude projette une lumière si vive sur les mœurs de ces animaux, ainsi que sur les circonstances sous l'empire desquelles s'effectuaient les dépôts qui contiennent leurs débris. Seulement les grès sableux occupent le fond de la vallée de la Velude, et ils se montrent encore jusque vers Chez-Solignac, dans une prairie tourbeuse, au milieu d'une dépression qui remonte jusqu'à la base des calcaires; mais immédiatement au-dessus de cette échancrure, recommencent les calcaires à rudistes que l'on suit jusqu'aux Andraux, où le sol devient sablonneux. Les sables, qui sont jaunes, s'étendent vers Sainte-Estèphe, contiennent les

Roulet

Fig. 49.



A Argiles tégulines. — B Sables à *Ostrea columba*. — C 2e banc à ichthyosarcolites. — D Calcaire à *Terebratula pectita*. — E F G Etage angoumien.

Ostrea columba et *biauriculata* et recouvrent les argiles tégulines, que l'on exploite pour les tuileries voisines de Chez-Fouquet et à la Groie, à 100 mètres à peu près de la route de Barbézieux.

A la Groie, on a pratiqué, pour l'extraction de l'argile, une tranchée qui a traversé d'abord le second banc à ichthyosarcolites et ensuite les sables jaunes, friables, que nous connaissons à la même place, sous les murs d'Angoulême. Le second banc, B dont nous parlons ici nous conduit dans le village même de Roulet (fig. 49), dont les sources sont alimentées par les argiles tégulines A. La physionomie du terrain crétacé inférieur revêt dans cette région une physionomie toute nouvelle. A la monotonie des coteaux que l'on a traversés, depuis les bords de la Charente, succèdent des lignes hardies et des plateaux découpés en massifs, descendant sur la plaine par des talus à pentes raides et régulières. Un de ces promontoires représenté par la fig. 49 nous donne une coupe régulière de l'étage angoumien G, F, E, et des quatre assises supérieures de l'étage carentonien.

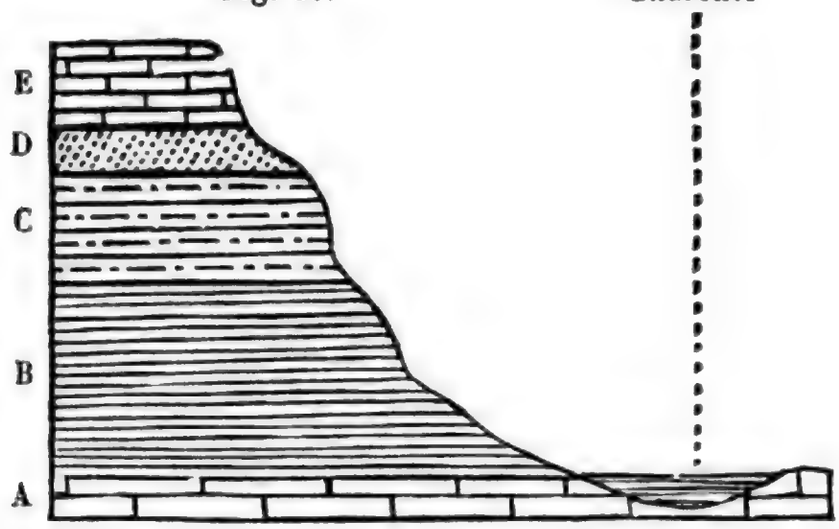
De Roulet à Chez-Guidon, on traverse la base des calcaires marneux à *Terebratula pectita* dans lesquels on recueille les *Ostrea columba* et *carinata*, ensuite le banc supérieur à ichthyosarcolites, que l'on retrouve aussi près de la Mongerie ; de sorte que là, comme sous Angoulême, l'existence de deux horizons d'ichthyosarcolites séparés par les grès et sables à *Ostrea biauriculata*, est un des faits géologiques les mieux établis.

Les calcaires inférieurs à rudistes forment des escarpements le long des parois du vallon de Chez-Plaineau : leurs débris ont roulé sur les pentes et ont recouvert les grès inférieurs, mais sur ce point les bancs pendent sensiblement vers Châteauneuf, et, sur les bords de la Charente, on voit affleurer successivement les argiles tégulines, les sables supérieurs et le deuxième banc à ichthyosarcolites.

Digitized by Google

Sur le versant nord, et près des premières maisons de Châteauneuf, est ouverte une carriere d'argile B (fig. 50) qui alimente une tuilerie. On exploite cette

Fig. 50.



A Premier banc à ichthyosarcolites. — B Argiles tégulines. — Grès à *Ostrea biauriculata*. — D Calcaire sableux. — Deuxième banc à ichthyosarcolites.

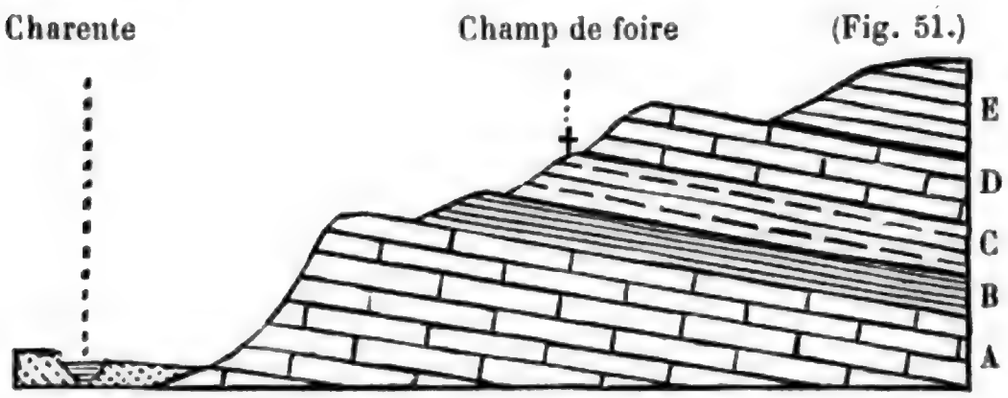
argile dans presque toute son épaisseur, jusqu'au banc supérieur C d'environ 2^{m} 50 de puissance, consistant en un sable jaune, agglutiné, qui renferme une énorme quantité, ou plutôt un banc de fossiles, consistant uniquement en *Ostrea biauriculata* et *columba*, également nombreuses les unes et les autres, et de très-grande dimension. Les argiles inférieures contiennent en outre l'*Ostrea flabellata*. Au-dessus des grès sableux D, apparaît le second banc à ichthyosarcolites E, qui consiste en un calcaire jaune et crevassé.

La petite ville de Châteauneuf est bâtie, en partie sur les argiles, en partie sur le banc calcaire qui les recouvre immédiatement, selon le plus ou moins de saillie du terrain. Cette disposition s'observe dans les excavations pratiquées pour le service de cinq tuileries, dont quatre au sud-ouest et une au nord de la ville.

La coupe représentée par la fig. 51, que nous avons

Digitized by Google

prise au-dessus du champ de foire et qui se répète exactement dans les environs de la ville, nous fournit la même série d'assises que Chez-Plaineau.



A Bancs inférieurs à ichthyosarcolites. — B Argiles tégulines. — — C Grès à *Ostrea biauriculata*. — D Bancs supérieurs à ichthyosarcolites. — D Calcaire à *Terebratula pectita*.

Le talus qui sépare les coteaux des prairies de la Charente est occupé par un calcaire compacte A avec *Caprina adversa, Sphærulites foliaceus, Pecten Fleuriausianus, Alveolina cretacea,* correspondant à la portion des terrains compris entre les grès verts et les argiles tégulines de la coupe des ateliers du chemin de fer. On trouve ensuite les argiles tégulines B avec *Ostrea columba, flabellata* et *biauriculata;* un grès sableux C jaunâtre ou verdâtre, renfermant les mêmes fossiles : le deuxième banc à *Ichthyosarcolites* D qui consiste en un calcaire jaunâtre et grumeleux; enfin un calcaire marneux avec *Terebratula pectita* et *Ostrea columba* qui sert de base aux quatrième et cinquième étages de la craie inférieure.

Dans les tuileries du sud-ouest, on perce, pour extraire l'argile, une épaisseur de moins d'un mètre de calcaire (2e banc à ichthyosarcolites), au-dessous duquel on rencontre les sables jaunes avec *Ostrea biaurilulata* et *columba* qui recouvrent les argiles. Ce calcaire sert à la fabrication de la chaux grasse.

Digitized by Google

C'est presque en face de Châteauneuf que se dressent les deux îles crétacées qui font enclave au-dessus de la formation jurassique. En sortant de cette ville et après avoir traversé la Charente, on marche d'abord sur les alluvions de la vallée, consistant en sable fin et terreux, évidemment mélangé de parties quartzeuses et calcaires. Avant d'atteindre Saint-Surin, on voit des couches minces et très-régulières d'un calcaire blanchâtre qui se casse en fragments pseudo-réguliers, par des fissures perpendiculaires au plan des couches. Il s'élève à une très-petite hauteur, et il est bientôt recouvert par les argiles micacées, bleuâtres, de l'étage gardonien, auxquelles succèdent des grès verdâtres, sableux. Viennent ensuite des bancs de calcaire brisé, qui bientôt alternent avec des bancs plus épais et plus durs, quelquefois subcristallins. Ils sont exploités pour moellons au-dessus du village de la Coutardière, et ils forment vers la Charente des escarpements assez saillants. On y trouve en abondance la *Caprina adversa* et les *Sphærulites foliaceus* et *polyconilites*.

En continuant à suivre le revers des coteaux, ces mêmes bancs se retrouvent au-dessus de St-Simeux et jusqu'auprès du village de la Grange : mais en descendant vers le ruisseau de Champmillon, on voit paraître, au-dessous, des bancs de grès à ciment calcaire, puis les argiles micacées sableuses, base de la formation crétacée. Enfin, sous ces argiles, et formant le fond de la vallée, on trouve un calcaire grisâtre, en plaques minces, à faces bien parallèles, inclinées, mais faiblement, vers le sud-ouest, compactes ou finement oolithiques, qui appartiennent aux assises supérieures de l'étage portlandien que nous avons déjà décrites à Chez-Ville, à Jarnac et à Chassors.

Digitized by Google

En traversant le vallon, on retrouve la même disposition que sur le versant opposé : ainsi on monte d'abord sur les calcaires portlandiens, puis sur les argiles gardoniennes surmontées par des grès sableux, auxquelles succèdent des calcaires tendres, peu cohérents, à grains plus ou moins grossiers, mal agglutinés, qui sont exploités comme pierre de taille au village de Chez-Decoux.

Au nord-ouest de ce point, il existe une carrière plus importante, près du village de la Pille, où les bancs à pierre de taille offrent la même texture. Ils ont été traversés sur toute leur épaisseur, et on reconnaît qu'ils reposent sur les sables et grès qui recouvrent immédiatement les argiles inférieures. Les bancs calcaires les plus bas sont même plus ou moins sableux. La face des blocs qui touche le sable renferme entre autres fossiles la *Terebratula Menardi,* que nous avons recueillie dans la même position au-dessus de Nersac. Au-dessous des argiles crétacées, le terrain est découpé par des ravins profonds, et l'on est en plein dans le portlandien. Le calcaire à ichthyosarcolites forme le plateau à contours frangés qui s'avance jusqu'à Saint-Saturnin, et de là fait retour sur Sireuil, en prenant la direction sud-ouest. Les carrières de Puygelier et de Chez-Cagnon nous remettent en présence des bancs à *Caprina adversa,* des grès inférieurs et des argiles gardoniennes, s'appuyant, comme en face de Nersac, sur les calcaires du Portland.

A Sireuil, la rive droite de la Charente est, comme la rive gauche, dans l'étage carentonien. Le fond de la vallée est évidemment occupé par les argiles sur lesquelles coulent les eaux ou que masquent les alluvions. A partir du niveau des prairies, c'est-à-dire, deux

Digitized by Google

mètres au-dessus de l'étiage, on relève la coupe suivante :

Calcaire en petits bancs brisés,		
Bancs sableux gris-verdâtres avec rognons calcaires aplatis,	1m	50
Calcaire dur, tenace, en bancs épais, avec caprines, sphérulites, nérinées et polypiers,	3	00
Banc sableux, très-mince,	0	30
Calcaire dur, tenace, en bancs épais avec caprines,	3	00
Calcaire très-dur, subcristallin,	1	00
Calcaire marneux,	2	00

Sous le hameau de Chez-Ville, nous avons recueilli un magnifique exemplaire de *Sphœrulites foliaceus*, passé à l'état siliceux.

Le plateau des Molidards est séparé de celui de Sireuil par le ruisseau de Champmillon, et présente les mêmes particularités, c'est-à-dire les argiles lignitifères à la base, les grès sableux à la partie moyenne et les calcaires à caprines à la surface. On remarque une ancienne carrière de pierre de taille vers le village des Pannetiers. Mais ce que cette localité offre de plus intéressant est le recouvrement des argiles de Purbeck par la formation crétacée.

La figure 52, tracée des Molidards dans la direction de Saint-Siméon, sur la rive droite de la Charente, montre les relations de la formation crétacée avec l'étage supérieur de la formation jurassique. Le village des Molidards est bâti sur l'orle occidental d'un plateau calcaire occupé entièrement par les calcaires à ichthyosarcolites G. A mesure qu'on descend vers le plateau de Saint-Siméon, on recoupe successivement les grès calcarifères F inférieurs aux bancs à ichthyosarcolites,

Digitized by Google

les argiles lignitifères E et toute la série des couches de Purbeck ; seulement les grès et les argiles formant un terrain ébouleux que les vignobles ont successivement recouvert, il faut apporter quelques soins pour opérer avec sûreté la distinction des divers étages qui composent l'escarpement de la plaine. Le chemin qui conduit des Molidards aux carrières de gypse, fournit au géologue versé dans la connaissance géologique de la contrée les indications suffisantes pour le classement de ces couches.

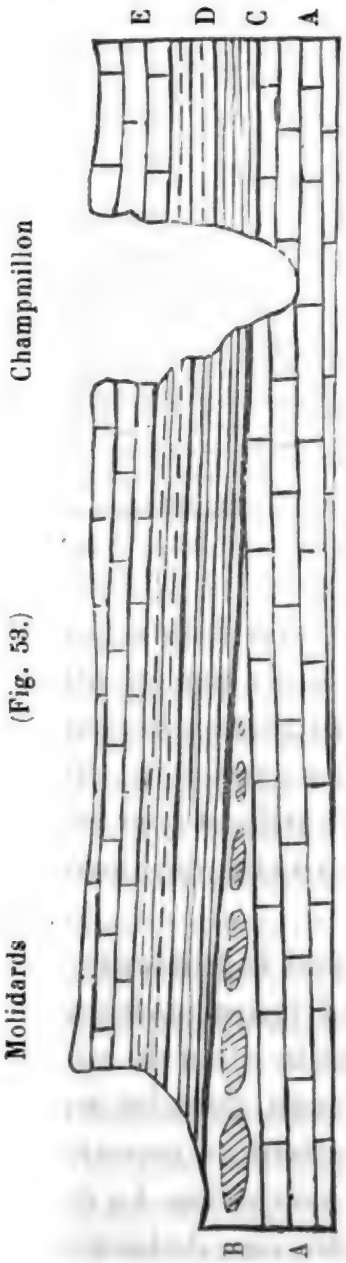
Fig. 52. Molidards

A Calcaire portlandien. — B Gypse de Purbeck. — C Argiles de Purbeck. — D Calcaire de Purbeck. — E Argiles lignitifères. — F Grès calcarifères. — G Calcaire à ichthyosarcolites.

On voit très-distinctement, au-dessous des argiles lignitifères, un calcaire jaune A qui représente les bancs marins qui, dans les environs de Bassac, Chez-Ville, près de Jarnac et de Chassors, supportent les argiles gypsifères. Ces dernières B, C, D se montrent dans les excavations ouvertes sous les Molidards, pour l'extraction

Digitized by Google

du gypse B. Enfin, en descendant sur la Charente, dans la direction de Saint-Siméon et du ruisseau de la Guirlande, les dénudations, de plus en plus profondes, qui ont emporté les terrains supérieurs, montrent à nu les assises supérieures de l'étage portlandien A. La faible inclinaison des couches ne permet pas de reconnaître sur un point limité la transgressivité qui existe, dans les deux Charentes, entre les formations jurassique et crétacée, bien que les études générales la montrent manifeste et incontestable.

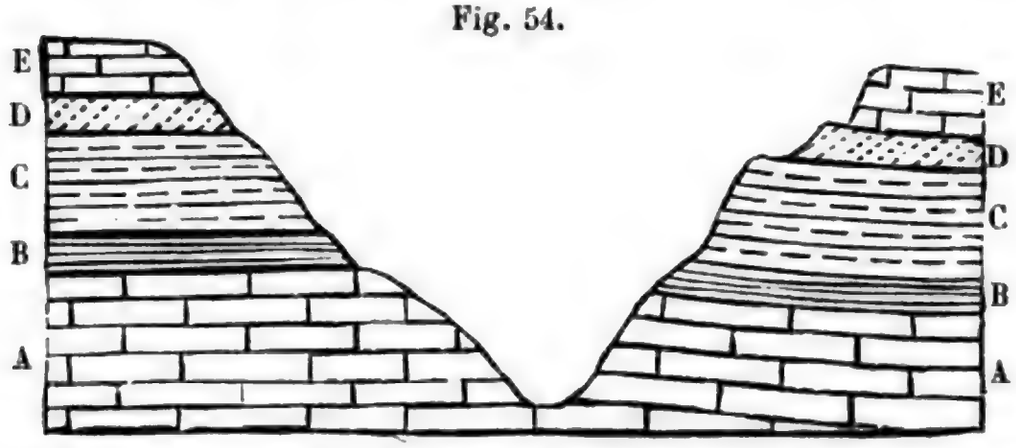


A Calcaire portlandien à *Nucula inflexa*. — B Argiles gypsifères de Purbeck. — C Argiles lignitifères. — D Grès à *Ostrea columba*. — E Calcaire à Ichthyosarcolites.

Ainsi, en dehors de la région connue sous le nom de Pays-Bas, où les gypses de Purbeck atteignent leur maximum de puissance et séparent franchement le portlandien du grès vert, les argiles gypsifères vont s'amincissant graduellement jusqu'au-dessus de Vibrac, au sud des Molidards, où elles ne forment plus, entre les argiles lignitifères et le portlandien, qu'une mince bande avec quelques rognons de pierre à plâtre subordonnés, comme l'indique la fig. 53. Au delà de cette limite, que les travaux exécutés tout récemment près

de la Courade, pour l'établissement d'un chemin de grande communication, ont permis de fixer d'une manière précise, le second étage de la craie inférieure s'appuie, sans l'intermédiaire du groupe de Purbeck, sur le calcaire portlandien et prend, à 3 kilomètres plus à l'est, la disposition indiquée par la fig. 54. Ce dia-

Fig. 54.



A Etage portlandien. — B Argiles lignitifères. — C Grès calcarifères. — D Sables jaunes subordonnés. — E Calcaire à ichthyosarcolites.

gramme représente la coupe transversale du vallon de Champmillon, où le portlandien A n'a pas été atteint par les argiles gypsifères et où il supporte directement les argiles lignitifères B, auxquelles succèdent, en remontant dans la série, les grès calcarifères C et le calcaire à ichthyosarcolites E, passé à l'état de pierre de taille.

La base des coteaux qui dominent la Charente, depuis les environs de Châteauneuf jusqu'au-dessus de Bourg-Charente, présente, suivant le relief du sol, les diverses assises de l'étage carentonien, dont les argiles tégulines à *Ostrea flabellata* permettent de reconnaître au premier coup d'œil l'ordre de succession. La route, jusqu'au vallon d'Anqueville, n'offre rien de bien intéressant; mais sur ce dernier point, une source abondante, qui s'échappe de dessous les coteaux calcaires d'une grande aridité et que couronne un vieux châ-

Digitized by Google

teau, imprime au paysage une physionomie exceptionnelle et annonce la présence des argiles tégulines. En effet, le ruisseau a entamé, dans l'échancrure au fond de laquelle il coule, les grès jaunes à *Ostrea columba* et *biauriculata,* dont les débris couvrent les champs voisins. Les coteaux qui s'étendent au-dessus du moulin de Corpeteaux, abondent en *Caprina adversa,* en *Sphærulites foliaceus,* et conduisent par une pente ménagée aux grès verts inférieurs et aux argiles gardoniennes. La série y est donc complète, et de plus, elle s'appuie, près de la Natrie, sur un lambeau des argiles gypsifères de Purbeck, qui reposent elles-mêmes sur les calcaires portlandiens jaunes avec *Nucula inflexa.*

D'Anqueville à Saint-Même, dont les étages angoumien et provencien fournissent les pierres de taille les plus estimées du département, la distance est de 2 kilomètres au plus; c'est dire que nous devons y retrouver la continuation des mêmes bancs. L'étage carentonien y est représenté de la manière suivante, à partir des alluvions anciennes de la Charente, qui remontent jusqu'aux premières maisons du bourg :

1° Argiles bleuâtres, pyritifères et lignitifères (étage gardonien) reposant sur des argiles grises, panachées de rouge, exploitées pour le service de deux tuileries, et appartenant à la partie supérieure de l'étage de Purbeck;

2° Sables jaunes et verdâtres, à grains quartzeux;

3° Calcaire dur, jaune, affleurant dans les rues, et contenant la *Caprina adversa* et les *Sphærulites foliaceus* et *polyconilites;*

4° Argiles tégulines se montrant dans l'intérieur du bourg au-dessus de l'église, et contenant les *Ostrea biauriculata* et *flabellata;*

Digitized by Google

5° Sables jaunes avec *Ostrea columba*.

Au-dessus commence une série de bancs calcaires peu épais, servant de base aux fameuses carrières de pierre de taille dont il sera parlé dans le paragraphe suivant consacré à la description de l'étage angoumien.

Le calcaire à caprines présente dans le village de Marencheville, au-dessus de Gondevil, une particularité remarquable, qui consiste en des encroutements d'un jaspe ferrifère très-dur, et tapissé de nombreuses géodes de quartz hyalin cristallisé. Ce jaspe ne forme point de couches réglées, mais bien un amas irrégulier, enchevêtré au milieu des bancs calcaires, et représentant un dépôt très-limité dû, suivant toute vraisemblance, à des sources thermo-minérales, contemporaines des assises auxquelles le dépôt est subordonné. Au-dessous du village, on observe un calcaire très-dur, jaunâtre, contenant de nombreux articles d'entroques, qui seraient susceptibles de fournir de très-bons pavés.

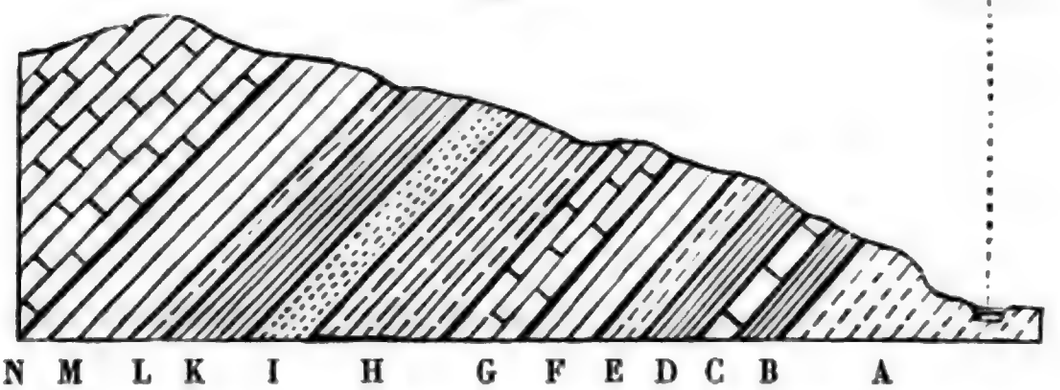
On remarque que les couches, depuis Saint-Même jusqu'au-dessous des coteaux de Montagant, ont éprouvé un dérangement assez considérable; elles plongent vers le sud-ouest sous un angle qui atteint souvent 25 à 30 degrés; on observe aussi quelques modifications dans les caractères pétrographiques de l'étage carentonien, bien que les fossiles y persistent toujours les mêmes et permettent d'y reconnaître les mêmes horizons que dans le reste du département.

Nous donnons ici la succession des bancs (fig. 55) qu'a profondément entaillés la route qui conduit de Jarnac à Segonzac, et qui, vers le Bout-des-Ponts, près de cette première ville, coupe à angle droit la route impériale d'Angoulême à Saintes. C'est le point qui

Digitized by Google

est connu sous le nom de montée de Montagant. La coupe est tracée à partir de la Charente, et procède en s'élevant graduellement dans la série :

Fig. 55.



A. Argile bleuâtre ou grisâtre, fouettée de rouge, représentant la partie supérieure de l'étage lacustre de Purbeck, 8 mètres;

B. Argile bleuâtre, lignitifère et pyritifère (étage gardonien), 1m 10;

C. Calcaire jaune, à grains miroitants, avec caprines et polypiers, 2m 60;

D. Argile sableuse jaune ou verdâtre, 3 mètres;

E. Grès verdâtre contenant de nombreuses tiges de végétaux aplatis par la pression, 0m 60;

F. Calcaire grumeleux jaune à *Caprina adversa*, 2 mètres;

G. Calcaire formé de débris concassés de coquilles spathifiées, 1 mètre;

H. Grès vert sableux en plaquettes, 6 mètres;

I. Grès vert friable, 6 mètres;

K. Argile verte, 1m 20;

L. Grès solide à points verts avec *Ostrea columba* et ichthyosarcolites, 0m 60;

M. Calcaire marneux gris, à petites écailles, avec *Terebratula Menardi, Caprina costata, Sphærulites foliaceus* et *polyconilites*, 6 mètres;

Digitized by Google

N. Calcaire jaune dur, rempli de *Caprina adversa*, de *Sphærulites foliaceus* et d'*Alveolina cretacea*, formant des bancs très-épais qui conduisent jusqu'à la base du coteau, au-dessus duquel se montrent les argiles tégulines, et plus vers le sud, les calcaires solides des étages angoumien et provencien. Mais les dénudations du sol n'ont point permis de saisir, au-dessus des argiles tégulines, le représentant des bancs à *Terebratula pectita*.

La tranchée de Montagant montre, au milieu des grès verts inférieurs, une alternance de grès et de calcaires qui n'existe point dans les contrées du département que nous avons déjà décrites ; mais comme les caractères minéralogiques n'ont qu'une importance secondaire, il n'y a point lieu de s'étonner de ce changement, qui, d'ailleurs, démontre que les grès verts supérieurs aux argiles gardoniennes font réellement partie de l'étage carentonien.

Celui-ci abandonne à Bourg-Charente la rive gauche de la Charente, pour s'établir sur la rive droite qu'il n'abandonne plus, et où il forme, au-dessus de la plaine du Pays-Bas, jusqu'à la limite occidentale du département, un bourrelet saillant, dont la largeur est de 3 à 4 kilomètres.

Le château de Bourg est construit sur un promontoire à caprines, à contours âpres, qui s'appuie sur les grès verts inférieurs et les argiles gardoniennes, qui sont exploitées pour le service des tuileries voisines. En descendant de ce point sur la rivière, on ne tarde pas à rencontrer, au niveau des prairies, les grès et les argiles à *Ostrea biauriculata* et *columba*. Vers Saint-Brice, on observe quelques carrières anciennes de pierre de taille ouvertes, comme celles de Nersac et

Digitized by Google

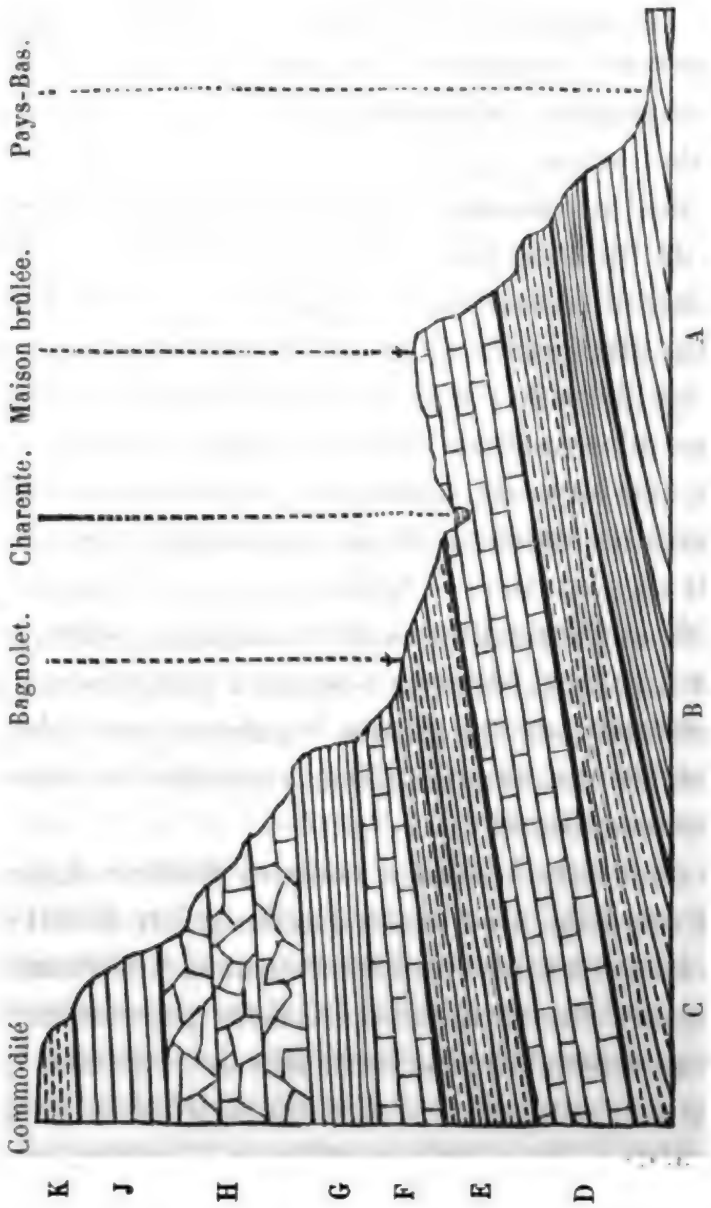
des Molidards, au milieu des calcaires à caprines, qui vous conduisent, sans accidents notables, sur les bords de la Soloire, qui sont dominés, en face de Saint-Trojan, par des escarpements verticaux, dont les plans terminaux supérieurs méritent de fixer l'attention du géologue. Ils montrent en saillie des coquilles très-nombreuses et spathifiées appartenant aux espèces *Caprina adversa* et *Sphærulites foliaceus*. Il serait impossible de donner dans une description une idée complète de l'accumulation vraiment prodigieuse des individus de rudistes qui ont vécu fixés sur les rochers à la manière des huîtres, et que l'on trouve encore aujourd'hui sur la place même qu'ils ont occupée pendant leur vie. Dans le village de Saint-Trojan, les bancs forment un plan incliné sous 20 degrés environ, entièrement dépourvu de végétation, et ils sont entièrement formés de caprines et de sphérulites. Ces bancs s'étendent vers Boutiers et Saint-Marmet, et atteignent les bords de la Charente près du château de Solençon. Il va sans dire que, dans le sens de l'inclinaison, ils sont recouverts par les argiles tégulines que l'abondance des *Ostrea biauriculata* et *columba* fait reconnaître sans hésitation.

Quand on quitte la zone à rudistes pour se rapprocher du Pays-Bas, on traverse, ainsi qu'on devait s'y attendre, les grès sableux et les calcaires subordonnés à orbitolites. Les environs de Guiars présentent de nombreuses empreintes de branches de végétaux, qui m'ont paru se rapporter à des dicotylédonés et qui sont associées à des débris nombreux d'huîtres et de térébratules ainsi qu'à des alvéolines. Au-dessous se montrent d'autres assises de grès friables qui, à leur tour, recouvrent les argiles lignitifères exploitées à

Digitized by Google

Châtres et qui, depuis Saint-Marmet jusqu'au château de Bourg, forment la base des escarpements crétacés. Les diverses relations des étages de la craie inférieure sont très-nettement exprimés sur la route qui relie le

Fig. 56.



K Base de la craie supérieure. — J 5e étage de la craie inférieure. — H 4e étage de la craie inférieure. — G Calcaire à *Terebratula pectita*. — F 2e banc à ichthyosarcolites. — E Grès à *Ostrea biauriculata*. — D Calcaire à ichthyosarcolites. — C Grès calcarifères. — B Argiles lignitifères. — A Couches de Purbeck.

petit port de Solençon au faubourg de Saint-Jacques (Cognac), et dont la fig. 56 donne la coupe, à partir

Digitized by Google

d'une ferme dite la Commodité, où l'on remarque les premières assises de la craie supérieure K à *Ostrea auricularis* jusqu'au Pays-Bas, qui est occupé, presque en totalité, par la formation lacustre subordonnée à l'étage portlandien du terrain jurassique.

Le cinquièmé étage J de la craie inférieure consiste principalement en un calcaire dur, cristallin, renfermant les *Sphærulites Sauvagesi* et *radiosus*.

Au-dessous de ce système, apparaît le quatrième étage H, qui est constitué par un calcaire solide dans le haut, mais devenant plus tendre à sa partie inférieure, et susceptible alors de fournir de la pierre de taille. C'est l'horizon du *Radiolites lumbricalis*.

Le troisième étage, celui dont nous traitons ici plus spécialement, présente à partir de haut en bas :

1° Un calcaire marneux G avec *Terebratula pectita, Ostrea carinata, Ostrea columba, Ammonites navicularis* et *Fleuriausianus*;

2° Un calcaire jaune solide F avec *Ichthyosarcolites* et *Ostrea columba*, et correspondant au deuxième banc à *Ichthyosarcolites* d'Angoulême et de Châteauneuf;

3° Un banc de grès E solide ou sableux, épais de 2 à 3 mètres et contenant en très-grande abondance les *Ostrea columba, biauriculata* et *flabellata*. Ce grès est ordinairement très-dur à sa base, et le têt des huîtres qu'il contient est devenu siliceux. Les assises sableuses sont remplies de concrétions à formes tuberculeuses provenant de la consolidation capricieuse de certaines portions, qui ont été imprégnées de carbonate de chaux. Elles abondent dans les alentours de Bagnolet. Dans cette localité, toutefois, les argiles tégulines semblent manquer, ou du moins elles y sont à peine indiquées. Elles y sont remplacées par des grès;

Digitized by Google

4° Des bancs très-puissants d'un calcaire blanc D dur et cristallin, presque entièrement formé par des *Sphærulites foliaceus* et *polyconilites*, des *Caprina adversa*, qui y sont accumulés à la manière des polypiers dans l'étage corallien. Ces bancs sont la continuation des bancs à rudistes de Saint-Trojan et de Boutiers; ils représentent le second horizon des rudistes;

5° Des grès verdâtres C avec orbitolites et fragments de végétaux;

6° Les argiles lignitifères B qui forment la base de la craie dans la Charente. Elles s'appuient sur les argiles A, qui constituent le sol du Pays-Bas et qui appartiennent à une formation lacustre dépendante de l'étage supérieur jurassique et qui est l'équivalent des couches de Purbeck. Les gypses qui sont exploités sur plusieurs points, notamment à Montgaud, à Croix-de-Pic, à Nantillé, aux Molidards, à Triac, etc., sont subordonnés à ces argiles.

De Bagnolet, les argiles et les grès à *Ostrea columba* remontent sur les coteaux et coupent la route de Cognac à Saint-Jean-d'Angely, à quelque distance de Lépine. On y voit le banc supérieur à ichthyosarcolites s'appuyer sur des grès jaûnâtres ou verdâtres, fins, un peu sableux, calcarifères, et alterner, mais sans renfermer aucun rudiste, avec d'autres grès plus solides remplis d'*Ostrea columba* et *biauriculata*. Cette disposition s'observe très-bien sur les deux côtés de la route ainsi que dans les fossés qu'on a creusés jusqu'à une certaine profondeur. Ce sont des couches de 50 centimètres d'épaisseur en moyenne, au milieu desquelles on remarque quelques plaquettes de calcaires avec grains de quartz. Les champs, dont la terre végétale est formée aux dépens de ces roches, sont sablonneux et re-

Digitized by Google

couverts de valves d'huîtres. On peut voir une bonne coupe de l'étage gardonien, à partir du niveau du premier banc à caprines, au-dessus du moulin de Broussac, sur les bords de l'Anteine.

Entre Belendroit et le pont de Saint-Sulpice, les assises à ichthyosarcolites sont représentées, comme à la Vieille-Usine, au Grand-Coudret et à Boutiers, par des calcaires entièrement composés de *Caprina adversa*, de *Sphærulites foliaceus* et *polyconilites*, accolés les uns aux autres et agglutinés par du carbonate de chaux cristallin. Toutefois, quand on remonte vers Burie en suivant la grande route, on voit le caractère pétrographique se modifier insensiblement, les calcaires solides devenir plus tendres et se transformer en véritables pierres de taille, qui sont exploitées avec beaucoup d'activité au-dessus du pont de Saint-Sulpice, dans le quartier dit *Chaudronne*. La pierre y est jaunâtre, assez tendre, un peu friable, d'un grain cristallin et contenant une infinité de petits fragments de coquilles spathifiées. On y remarque quelques rares exemplaires de *Caprina adversa*, de *Sphærulites foliaceus* et la *Terebratula Menardi*.

Les carrières de Saint-Sulpice sont, après celles de Saint-Même, les plus importantes de l'arrondissement de Cognac. L'exploitation a lieu par cavage et les pièces sont remontées à la surface au moyen de quelques machines grossières La profondeur des carrières varie suivant leur position et suivant aussi la qualité de la pierre. On pénètre généralement, sans être gêné par les eaux, jusqu'à la profondeur de 13 mètres environ.

Il devient presque superflu d'ajouter que les pierres de taille sont supportées, dans la direction du Pays-Bas, par les grès calcarifères verdâtres. Nous nous bor-

Digitized by Google

nerons donc à faire remarquer que la liaison intime qui existe entre les calcaires durs à ichthyosarcolites et les calcaires tendres susceptibles d'être exploités, que les fossiles communs qu'ils renferment et que la même position qu'ils occupent, prouvent jusqu'à la dernière évidence qu'ils composent les uns et les autres un seul et même système qui correspond à une période corallienne, dont la nature du dépôt a dû varier nécessairement suivant les circonstances particulières sous l'influence desquelles chacune de ces roches s'est précipitée. Ceci explique comment la pierre de taille, qui, à la Chaudronne, a plus de 16 mètres de puissance, passe latéralement, vers Cherves, à des calcaires durs et compactes, pour reprendre ses premiers caractères à Saint-Brice, à Nersac, à Molidards, et les perdre dans les stations intermédiaires

En descendant de la Chaudronne sur Saint-Sulpice, on recoupe des calcaires feuilletés jaunâtres, très-sableux, puis des sables verdâtres avec *Ostrea columba,* des calcaires à orbitolites, enfin des sables jaunes supportés par les argiles gardoniennes exploitées pour le service de deux tuileries voisines. Les mêmes particularités se reproduisent dans les escarpements sous lesquels s'engage la rivière de l'Anteine. Vers le sud s'avance, au-dessus des sables inférieurs, un promontoire occupé par les assises à caprines et que couronne le château crénelé de Cheinet. Les pierres qui ont servi à sa construction ont été prises sur place. Les coteaux qui dominent le Pays-Bas jusqu'au port de Solençon ne présentent que les assises d'ichthyosarcolites.

Nous résumerons les détails que nous avons donnés sur l'étage carentonien par les considérations suivantes:

1° Cet étage, dont la puissance est de 80 mètres en-

Digitized by Google

viron, est composé de six assises distinctes qui se superposent avec une grande régularité dans toute l'étendue du département ;

2° Les fossiles qu'il renferme lui sont spéciaux et consistent surtout dans la *Caprina adversa,* le *Sphœrulites foliaceus,* les *Ostrea columba, flabellata* et *biauriculata,* et la *Terebratula pectita ;*

3° Il est invariablement placé entre l'étage gardonien et l'étage angoumien ;

4° Il correspond au troisième horizon de la famille des rudistes ;

5° En dehors des deux Charentes, il est nettement représenté dans l'Anjou, la Sarthe, la Touraine, ainsi que dans le midi de la France.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des pierres de taille, des argiles employées pour la fabrication des tuiles et des briques, ainsi qu'en des sables propres au moulage et à la confection du mortier.

D. Etage angoumien.

Le quatrième étage est représenté d'une manière si complète dans les environs d'Angoulême, et ses rapports avec les étages carentonien et provencien y sont exprimés si clairement, que le nom d'angoumien que nous lui avons donné se trouve justifié par cette double considération. Il constitue la partie moyenne des plateaux crétacés et se fait remarquer par la solidité des roches dont il est composé. Toutefois, comme c'est une propriété qu'il partage avec l'étage provencien qui lui est directement superposé, sa séparation d'avec

Digitized by Google

celui-ci offrirait beaucoup de difficultés, si on n'avait dans la différence des faunes les moyens de l'opérer avec certitude. Il se laisse diviser en trois assises dont la distinction consiste en des modifications dans la consistance de la roche.

L'assise inférieure se compose d'un calcaire subcristallin à grains miroitants, qui a la propriété de se détacher en petites plaquettes solides, et qui, dans les escarpements exposés aux influences atmosphériques, prend une apparence feuilletée. Il est facile de s'assurer que ce calcaire, dont la puissance est de dix-huit mètres environ, repose directement sur les calcaires marneux à *Terebratula pectita* et *Ostrea columba*. A sa partie supérieure, il passe à un calcaire plus solide et plus résistant, et donne naissance à deux ou trois bancs épais séparés par des nerfs d'une nature un peu plus friable. Ces bancs ressortent sous forme de corniches saillantes. La cassure montre que la pâte est composée de grains miroitants et de nombreux débris de coquilles passées à l'état de chaux carbonatée spathique. M. de Rochebrune a découvert dans ce système plusieurs ammonites inédites, un nautile, des pleurotomaires (*P. Gallieni?* d'Orb.) et un spondyle.

La deuxième assise consiste en un calcaire jaune très-dur, à grains serrés et miroitants, analogue à un marbre métamorphique, disposé en couches régulières et exploité, sur divers points du plateau d'Angoulême, comme pierre à paver. On y remarque déjà de nombreux individus de *Radiolites lumbricalis*. Sa puissance varie de 1 mètre à 2 mètres; c'est lui qui sert de plateforme au plateau d'Angoulême, ainsi qu'on peut s'en assurer à la Place d'armes et le long de plusieurs rampes qui conduisent de la ville dans la plaine.

Digitized by Google

La troisième assise est généralement un calcaire blanchâtre, tendre, dont la poussière produite par la scie ressemble à de la cassonade, et remarquable par le nombre infini de *Radiolites lumbricalis* qu'il contient. Il est homogène dans sa cassure et se laisse tailler avec la plus grande facilité ; aussi est-il exploité comme pierre de taille partout où il affleure, et il fournit des matériaux de bonne qualité qui sont exportés au loin, principalement dans la Champagne de Cognac et de Barbézieux, et même dans l'arrondissement de Confolens, où les pierres de taille sont rares. Malheureusement il est criblé dans tous les sens de cavités irrégulières qui proviennent de ce que la valve inférieure du *Radiolites lumbricalis* est généralement vide. Cette particularité s'opposant à ce qu'il puisse recevoir des moulures délicates, il est repoussé pour les travaux d'ornement. Grâce à l'abondance des radiolites et de leurs formes allongées, ce calcaire fournit pour le quatrième étage un horizon aussi nettement caractérisé que l'est le calcaire à *Ichtyosarcolites* pour le second.

L'étage angoumien étant formé exclusivement, comme on vient de le voir, par des calcaires purs et sans mélange d'argile ou de couches marneuses, les terrains auxquels il donne naissance sont secs et pierreux et ordinairement couverts de chaumes, comme dans les coteaux des environs d'Angoulême connus sous le nom de Chaumes de Crage, et dans les communes de Veuil, de Mouthier, de Claix, de Châteauneuf, de Cognac, etc.

Les calcaires à *Radiolites lumbricalis* commencent à se montrer dans les communes de Sers et de Vouzan, au-dessus de l'étage carentonien dont nous avons esquissé les caractères généraux. Nous retrouvons ici,

Digitized by Google

comme dans les environs d'Angoulême, les massifs rocheux formés de bancs presque horizontaux, découpés profondément par les ruisseaux et les rivières, et au-dessus desquels les bancs se correspondent exactement des deux côtés des vallées. La base des escarpements ou des talus laisse voir des calcaires marneux avec *Terebratula pectita,* auxquels succèdent des calcaires jaunes, à cassure compacte, et se divisant naturellement en petites écailles. Viennent ensuite des bancs fort épais d'un calcaire dur, saccharoïde, jaune, formant la corniche au-dessus de laquelle se développent les bancs à *Radiolites lumbricalis,* qui se montrent dans une foule de points sur les plateaux, et notamment à Sers, à Siger, à la Bergerie, à Fressanges et aux Pendants. Cet horizon se montre également dans la vallée de l'Echelle, à la base des forêts de Dirac et d'Horte, où il est bientôt masqué par les sables et les argiles tertiaires, et il remonte jusque près de Dignac. Les exploitations de pierres de taille ne manquent point à ce niveau. Les carrières de la Trappe et de la Brousse, ouvertes au milieu même des bancs à *Radiolites lumbricalis,* sont recouvertes dans leur prolongement par les calcaires de l'étage provencien, et au-dessus de Dignac on voit déjà affleurer la craie supérieure.

L'ordre de notre description nous ramenait dans les coteaux de la commune de Garat, qui sont la continuation de ceux de Sers; mais, comme ils se soudent sans interruption aux plateaux d'Angoulême, il est plus convenable d'en rattacher la description à celle des environs de cette ville, où l'étage angoumien, au surplus, se montre avec un développement plus considérable que partout ailleurs. C'est à cause de cette circonstance que nous avons choisi ces plateaux pour types.

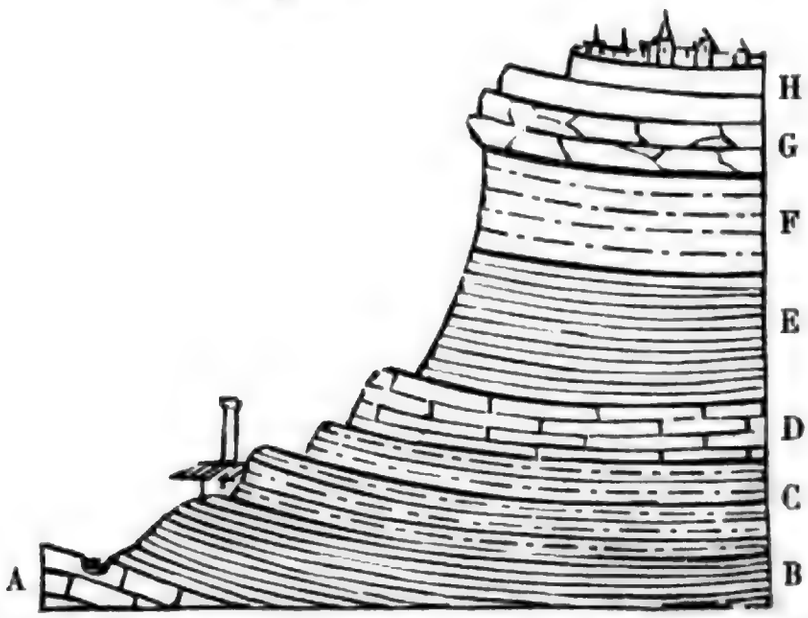
Digitized by Google

Les plateaux qui bordent la vallée de la Charente, depuis Cognac jusqu'à la rivière de Touvre, sont le plus ordinairement formés par les étages angoumien et provencien, et, entre Roulet et Angoulême, ils sont découpés par des ruisseaux secondaires, en massifs inégaux dont les bords supérieurs se terminent par des corniches saillantes, qui surplombent au-dessus des vallons et prêtent au paysage une physionomie pittoresque qu'on rechercherait vainement dans les contrées occupées par les étages jurassiques. Les coteaux interposés entre deux vallées montrent une série alternative de bancs solides et de bancs ébouleux, de sorte que ceux-ci se superposent sous forme de gradins d'une régularité parfaite, qui permet de constater leur succession sur de très-grandes distances. Si on s'en rapportait exclusivement au caractère minéralogique, on serait entraîné, à coup sûr, à ne faire qu'un seul et même étage de tous les bancs calcaires qui sont compris entre les assises à *Terebratula pectita,* par lesquelles se termine l'étage carentonien, et les assises à *Ostrea auricularis,* par lesquelles débute la craie supérieure : mais l'examen attentif des fossiles démontre que les espèces qu'ils renferment, non-seulement ne sont point les mêmes, suivant la position à laquelle on les observe, mais encore qu'elles diffèrent complétement et ne se mélangent jamais, et cette vérification est d'autant plus facile à faire qu'il existe deux horizons distincts de rudistes dont les individus sont tellement abondants que l'examen d'un seul échantillon suffit pour renseigner avec exactitude sur la place véritable qu'ils tiennent dans la série. Les détails qui vont suivre mettront en lumière la proposition que nous ne faisons qu'indiquer ici, tout en en démontrant la vérité.

Digitized by Google

Lorsque des bords de la Charente on se rend à Angoulême, on voit que les calcaires marneux à *Terebratula pectita* sont surmontés par une série de couches d'un calcaire subcristallin, jaune, à grains miroitants, fendillé dans tous les sens et susceptible de se diviser en petites plaquettes, mais conservant toujours beaucoup de solidité. Elles passent, à leur partie supérieure, à un calcaire plus dur, également jaunâtre, et dont les bancs très-épais forment corniche au-dessous de la plate-forme occupée par les maisons de la ville. C'est au milieu de ces bancs qu'ont été creusées de main d'homme des grottes plus ou moins spacieuses dans lesquelles la tradition veut que saint Cybard et plusieurs solitaires aient vécu dans le sixième siècle. La fig. 57 donne le

Fig. 57. Angoulême



A Premier banc à Ichthyos. — B Argiles tégulines. — C Grès à *Ostrea biauriculata*. — D Second banc à Ichthyos. — E Calc. marneux à *Terebratula pectita*. — F Calc. en plaquettes. — G Calc. solide. — H Base de l'horizon du *Radiolites lumbricalis*.

profil du coteau d'Angoulême, à partir du lieu dit l'Abreuvoir, un peu au-dessus de l'angle du Pont. On y voit très-distinctement les bancs à ichthyosarcolites A et D, séparés l'un de l'autre par les argiles tégulines B et

Digitized by Google

les sables *Ostrea plicata, columba* et *biauriculata*. Ce fait est d'ailleurs général dans les deux Charentes.

Dans les diverses tranchées qui ont été pratiquées sous la ville pour l'établissement des routes, et notamment sous les murs du séminaire, on voit que le calcaire en plaquettes prend quelquefois le grain de la pierre de taille et qu'il est susceptible de se laisser tailler. Cette propriété, qui est a peine indiquée ici, devient générale, comme nous aurons bientôt occasion de le voir, dans les carrières de Saint-Même.

Les fossiles qui ont été recueillis par M. de Rochebrune dans le calcaire en plaquettes, sont presque tous nouveaux et seront décrits dans le chapitre consacré à la paléontologie : ce sont les *Ammonites Alphonsei* Coquand, *Rochebruni* Coq., *Boucheroni* Coq., *Ganiveti* Coq., *Trigeri* Coq., *Geslianus, Requienianus, Pleureutomaria Rochebruni* Coq. et *Gallieni*, *Ostrea Rochebruni* Coq. M. d'Orbigny a cité à son tour un certain nombre de bryozoaires qu'il a récoltés à Angoulême même, au-dessous des bancs à *Radiolites lumbricalis*.

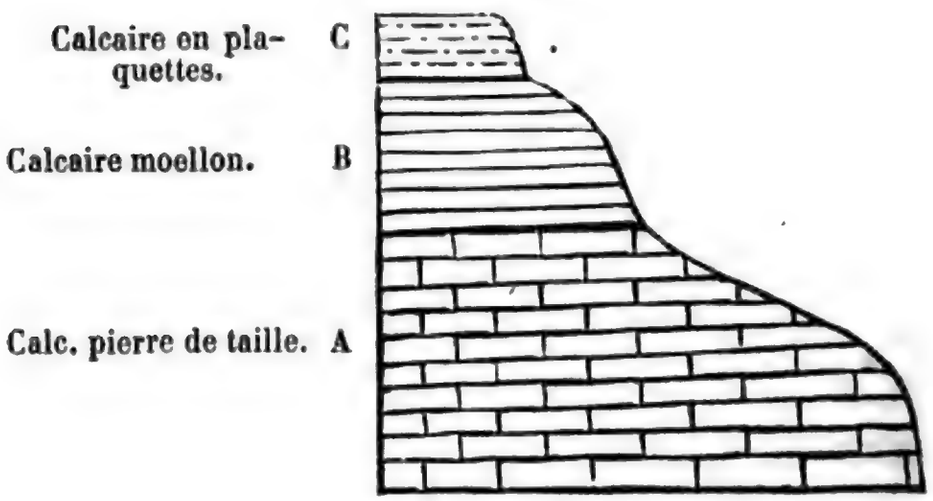
On observe enfin, sur le plateau même d'Angoulême, plusieurs bancs d'un calcaire jaune, très-dur, à grains miroitants et contenant déjà le *Radiolites lumbricalis*, Le Champ-de-Mars, le faubourg de la Bussate, la rampe des Bezines, celle de la route de Montmoreau, sont les points principaux sur lesquels ce fait peut se vérifier avec le plus de facilité. Ce calcaire, exploité en beaucoup de localités pour pierres à paver, forme le plancher des nombreuses carrières ouvertes dans les alentours de la ville et qui fournissent des pierres de taille dites d'Angoulême. En effet, lorsque l'on s'engage sur la route de Périgueux, on marche sur les calcaires saccharoïdes jaunes que l'on exploite à Saint-Claude

Digitized by Google

pour les pavés de la ville et qui ne sont que la continuation de ceux du Champ-de-Mars. Ils contiennent déjà le *Radiolites lumbricalis*, mais cette espèce devient plus abondante encore dans les bancs supérieurs qui constituent le niveau de toutes les carrières ouvertes dans l'étage angoumien, et souvent même elle y foisonne jusqu'au point de constituer la roche pour ainsi dire à elle seule. Le têt de la coquille est toujours converti en chaux carbonatée spathique, et comme la valve inférieure, qui est en même temps la plus longue, est ordinairement restée vide, il résulte qu'on aperçoit dans toutes les pierres de taille qui proviennent de ce niveau, un nombre infini de tubulures qui les déparent, mais qui deviennent pour le géologue un de ses guides les plus sûrs.

Les premières excavations se rencontrent dans le faubourg de la Bussate, à droite et à gauche de la route impériale. La figure 58 donne le profil d'une de ces

Fig. 58.



carrières. On y voit à la base un calcaire qui est utilisé comme moellon A, dont l'épaisseur est de trois mètres environ et qui est rempli de radiolites ; au-dessus repose un calcaire se débitant sous forme de plaquettes

Digitized by Google

solides C, pauvre en fossiles. Ce que cette localité offre principalement d'intéressant, c'est la disposition générale des *Radiolites lumbricalis,* dont la direction des valves est perpendiculaire au plan des couches, la valve operculaire constamment tournée vers ce qui était autrefois la surface des mers ; circonstance qui démontre avec la plus grande évidence que ces mollusques ont vécu à la place même où on les observe aujourd'hui.

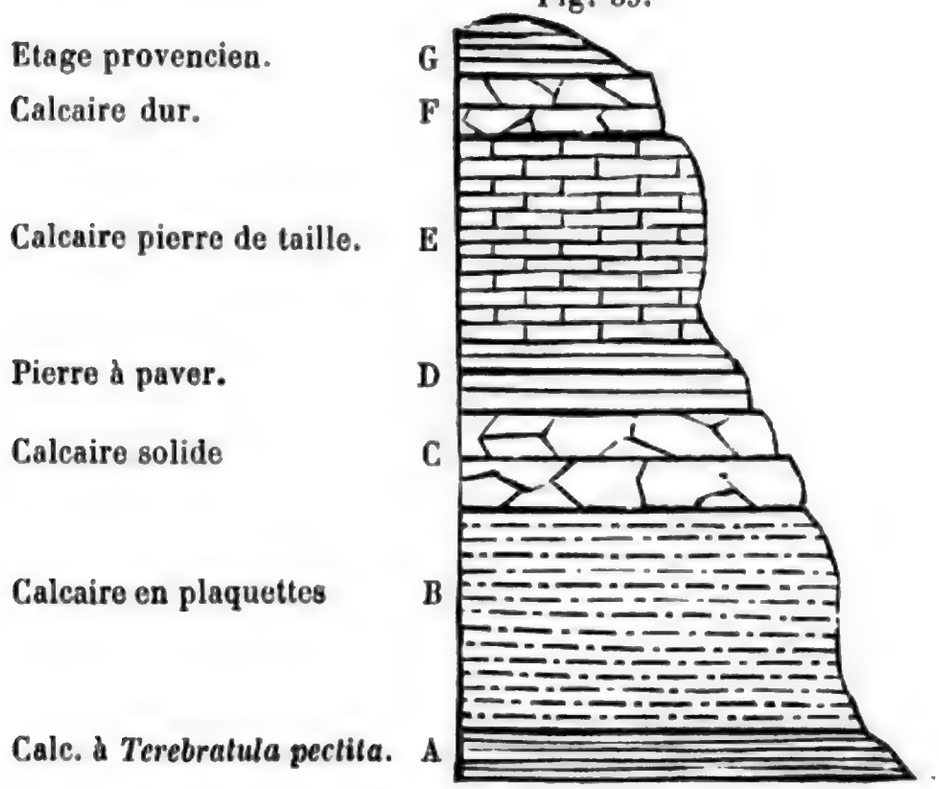
Les assises à radiolites sont recouvertes par quelques bancs d'un calcaire plus tendre, composés de petites écailles, dont on ne peut juger la nature que dans les fossés de la route. C'est par eux que se termine l'étage angoumien. Au-dessus se développe l'étage supérieur, le provencien, au milieu duquel apparaissent de nouveaux fossiles et qui constitue les chaumes des alentours de Tout-y-Faut. Viennent ensuite les premiers bancs de la craie supérieure avec *Ostrea auricularis,* et près d'Epagnac, la craie blanchâtre avec *Terebratula vespertilio.* Quand on a traversé le dépôt tertiaire, connu sous le nom de landes de Soyaux, les coteaux s'abaissent insensiblement vers la vallée de l'Echelle et sous le village de Sainte-Catherine, on est en plein dans les bancs à *Radiolites lumbricalis,* qui donnent lieu à de nombreuses exploitations. A partir de ce point jusqu'à Garat on recoupe successivement les différentes assises de l'étage carentonien que couronnent : sous forme de corniches, les crêtes rocheuses de l'étage angoumien.

Si de Sainte-Catherine nous pénétrons dans la vallée de l'Anguiène, nous retrouverons, au-dessus des marais tourbeux, une série d'escarpements dont le plateau d'Angoulême fait partie, et formés, à la partie supérieure, par l'étage provencien, et à la partie inférieure, par les bancs à *Radiolites lumbricalis,* dont la fontaine

Digitized by Google

du Cérisier, près de laquelle sont ouvertes les principales carrières, donne une bonne coupe. On a, en procédant de haut en bas (fig. 59).

Fig. 59.



G calcaire esquilleux faisant partie du cinquième étage ;

F Calcaire jaunâtre, à grains saccharoïdes, dur, avec *Radiolites lumbricalis,* servant de toit à la pierre de taille, puissance : 1 mètre 50 ;

E Pierre de taille, remplie de *Radiolites lumbricalis,* puissance : 6 à 7 mètres ;

D Calcaire saccharoïde, dur, jaune (pierre à paver), avec *Radiolites lumbricalis*, puissance : 1 mètre 50 ;

B Calcaire subcristallin en plaquettes, 18 mètres. Il repose au-dessus des calcaires marneux A à *Terebratula pectita,* qui représentent la partie supérieure du troisième étage.

Comme les carrières du Peux, d'Urtebise et toutes celles qui sont ouvertes sur les flancs de vallée de l'An-

Digitized by Google

guiène ainsi que sur les chaumes de Crage, en face d'Angoulême, présentent exactement les mêmes particularités, il serait inutile d'entrer dans des détails de description qui n'ajouteraient aucun fait nouveau.

La vallée des Eaux-Claires, qui est parallèle à celle de l'Anguiène, et dont elle est séparée par un calcaire interposé d'une faible étendue, entame le même massif de roches et montre par conséquent, au-dessous de l'étage provencien, les bancs à *Radiolites lumbricalis,* exploités presque partout. Citer les carrières du Château-du-Diable à l'ouest du petit Rochefort, de la Tour-Garnier, de Petit-Pierre, de Bonpart, de Veuil, de Bourisson, c'est indiquer à la fois l'importance industrielle des assises qui les alimentent et leur position géologique. Les mêmes observations s'appliquent à la vallée de Boëme, qui prend naissance dans la craie supérieure et traverse, avant de se confondre avec la Charente, la craie inférieure en entier. Comme, d'un autre côté, le chemin de fer est établi en tranchées sur sa rive droite, cette double circonstance permet de lire avec netteté les caractères de chacune des assises que nous avons énumérées.

Ainsi, vers le coude qui fait pénétrer la voie dans la vallée de Mouthier, on a, à sa gauche, une coupe bien remarquable du calcaire à *Terebratula pectita,* dont la puissance est de plus de 12 mètres; au-dessus apparaissent les calcaires en plaquettes, puis les bancs durs et enfin les couches à *Radiolites lumbricalis* qui sont exploitées sur le flanc des coteaux. A mesure qu'on s'élève vers le haut du plateau, on traverse des bancs d'un calcaire plus dur, pétris d'*Hippurites cornu-vaccinum,* qui représentent la partie la plus élevée de la craie inférieure. Ce n'est qu'en redescendant dans les vallons

Digitized by Google

voisins, que se montrent de nouveau, au-dessous d'eux, les *Radiolites lumbricalis*.

Les plateaux pierreux qui se trouvent placés entre Mouthier et Claix sont occupés par l'étage provencien, lequel, près des Coffres, est recouvert par les couches à *Ostrea auricularis*. On entre alors dans des bois qui poussent au milieu des argiles tertiaires avec blocs de silex d'un volume considérable, et en face de Claix on se trouve, au sommet d'escarpements qui dominent un vallon profond, sur les bancs de l'étage provencien ; mais on ne tarde pas à atteindre les assises à *Radiolites lumbricalis* qui affleurent au niveau du ruisseau. En laissant Claix sur sa gauche, et en gagnant par un sentier étroit le moulin à vent de Claix, on recoupe les calcaires supérieurs à hippurites et on domine de ce point cette série de promontoires taillés presque à pic ou ayant des talus régulièrement inclinés, qui forment au-dessus de la plaine une ligne de falaises que l'œil contemple avec satisfaction. Ces falaises, qui sont la continuation de celles d'Angoulême, se courbent sous forme de croissant à rebords frangés, vers la forêt de Chardin, et se confondent ensuite avec les coteaux de Châteauneuf et de Cognac, mais en perdant l'originalité des allures qu'ils revêtent dans l'arrondissement d'Angoulême. Cette disposition est due à des dénudations qui ont entamé le sol jusqu'à la limite des grès et des marnes friables et provoqué les éboulements de la partie supérieure.

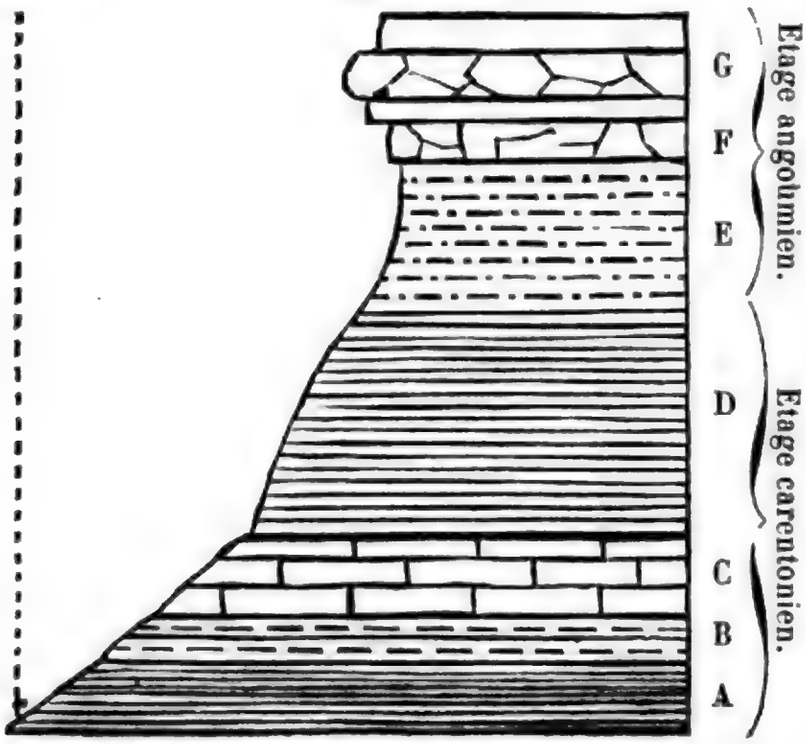
Un de ces promontoires qui de loin attire le regard, à cause de sa ressemblance avec un camp, porte le nom d'Auvignat. La figure 60 en reproduit la silhouette.

Il est formé à sa partie supérieure d'une série de bancs d'un calcaire jaune G, rempli de *Radiolites lumbricalis*,

Digitized by Google

auxquels succèdent des bancs beaucoup plus épais F, jaunes, durs, à grains saccharoïdes, contenant aussi, mais en moins grande quantité, des *Radiolites lumbricalis* dont la valve inférieure est demeurée vide, et dont le têt est devenu spathique. Ce calcaire, qui représente

Roulet Fig. 60.

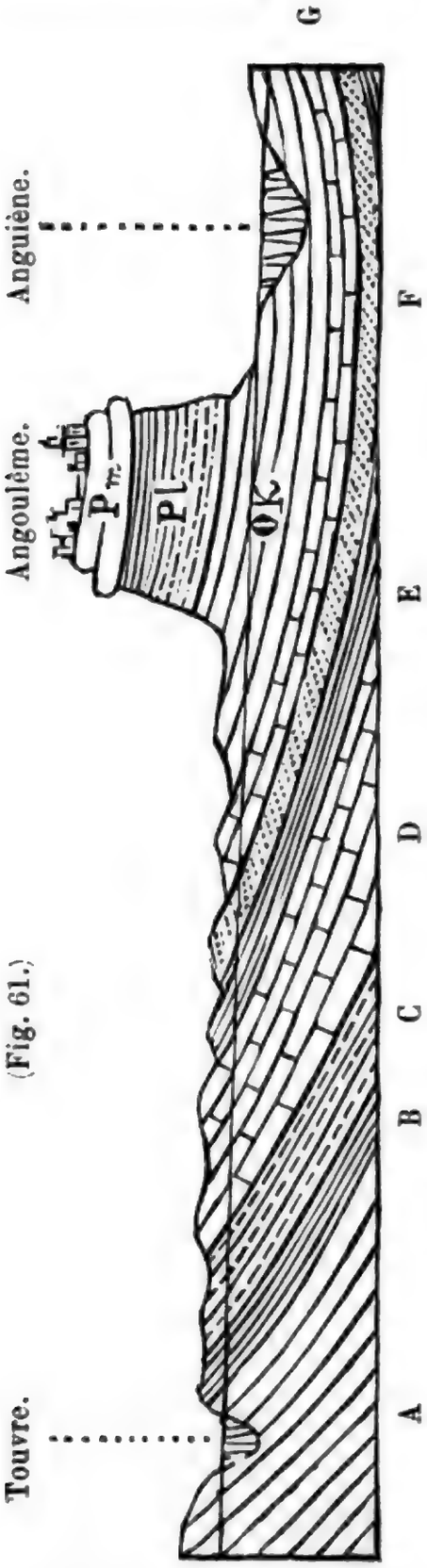


A Argiles tégulines. — B Sables à *Ostrea columba*. — C 2e banc à ichthyosarcolites. — D Calcaire à *Terebratula pectita*. — E F G Etage angoumien.

les assises des pierres à paver du plateau d'Angoulême, a fourni, pendant assez de temps, des meules de moulin qui jouissaient d'un certain renom; mais l'emploi de matériaux siliceux a mis fin à cette industrie. On exploitait aussi pour les mêmes usages des bancs durs dans quelques carrières que l'on rencontre sur la route d'Angoulême, au quartier dit la Côte-des-Meulières. Les calcaires à radiolites sont supportés par les assises inférieures de l'étage angoumien E, consistant en un calcaire subcristallin, se débitant en petites plaques.

Digitized by Google

Au-dessous se développent les divers termes de l'étage carentonien, qui nous sont bien connus.



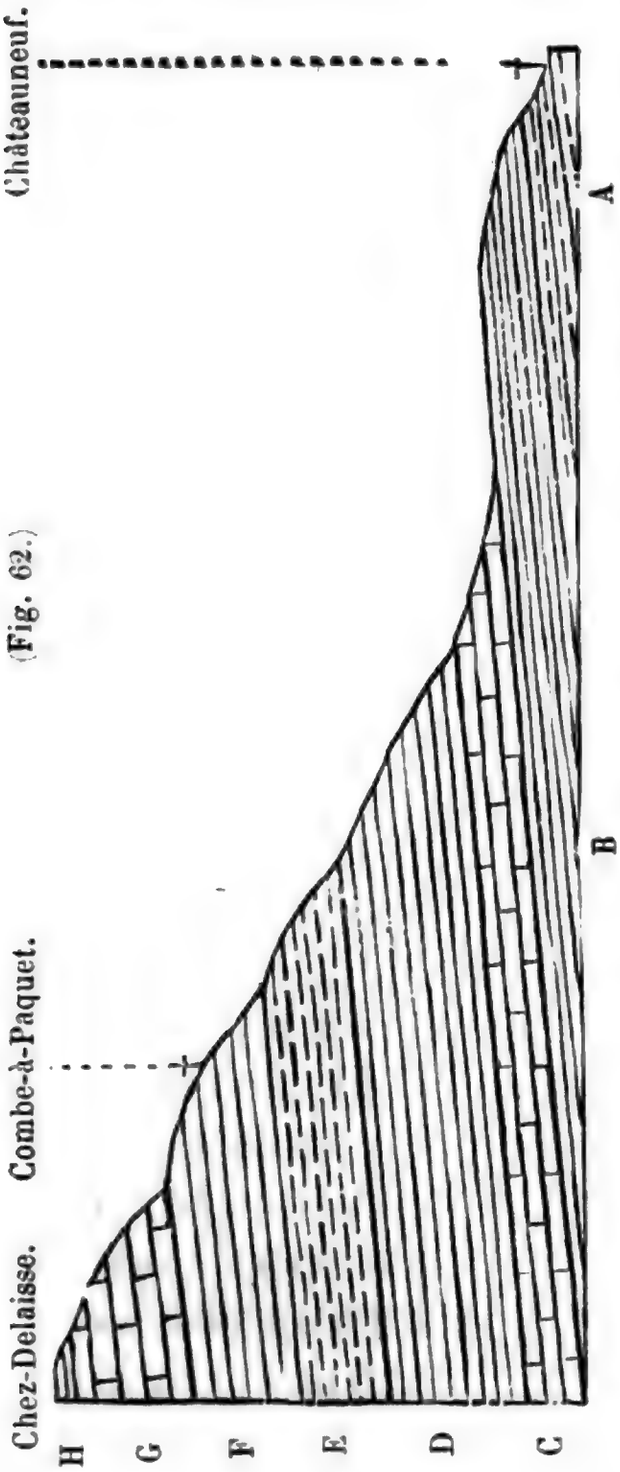
(Fig. 61.)

A Kimméridgien. — B Argiles lignitifères. — C Grès calcarifères. — D Premier banc à ichthyos. — E Argiles tégulines. — F Sables à *Ostrea biauriculata*. — G Deuxième banc à ichthyos. — Ok Calc. à *Terebratula pectita*. — Pl Calc. en plaquettes. — Pm Calc. à *Radiolites lumbricalis*.

La coupe représentée par la figure 61 donne la succession des divers bancs que traverse la ligne du chemin de fer, dont la direction est indiquée par un trait horizontal, depuis la rivière de la Touvre jusqu'au delà du ruisseau de l'Anguiène; elle met en évidence la disposition du quatrième étage au dessus des promontoires, par rapport aux calcaires à ichthyosarcolites, qui constituent généralement le sol de la plaine jusqu'aux bords de la Charente. Le souterrain qui traverse le plateau sur lequel est assise la ville d'Angoulême, est entièrement creusé dans le calcaire à *Terebratula pectita* Ok, au-dessous duquel se développent, jusqu'à la rencontre de l'étage jurassique kimméridgien A, les

Digitized by Google

divers sous-étages qui composent le troisième étage de la craie inférieure. Ce même calcaire supporte le calcaire en plaquettes Pl, que dominent à leur tour les gros bancs du calcaire jaune, dur, saccharoïde Pm, et qui contiennent les premières dépouilles du *Radiolites lumbricalis*.



(Fig. 62.)

A Argiles tégulines. — B Grès à *Ostrea biauriculata*. — C 2e banc à ichthyos. — D Calcaire à *Terebratula pectita*. — E Calc. à plaquettes (base de l'étage angoumien). — F Calc. à *Radiolites lumbricalis*. — G. Etage provencien. — H Base de la craie supérieure.

Nous retrouvons encore les mêmes relations entre les diverses assises du 4e étage jusqu'au delà de Châteauneuf, où les calcaires à *Radiolites lumbricalis* sont exploités. En remontant du champ de foire aux carrières de Chez-Delaisse, on recoupe (fig. 62) successivement les argiles tégulines A ; les grès sableux B avec *Ostrea columba ;* le deuxième banc à ichthyosarcolites C et les calcaires marneux D, qui tous appartiennent à

Digitized by Google

l'étage carentonien. Au-dessus de cette dernière assise, l'étage angoumien débute par un calcaire à plaquettes E, dur, dont la puissance est de 8 à 10 mètres, et qui, dans la Combe-à-Paquet, est surmonté par des calcaires jaunes ou blanchâtres F, à grains saccharoïdes, très-durs, et exploités pour pierres à paver. Ils sont remplis de *Radiolites lumbricalis*. La dureté du grain empêche d'en obtenir des pierres de taille; du moins celles qu'on en extrait sont rebelles et de qualité très-inférieure; mais en revanche, l'étage provencien, qui est généralement formé de bancs compactes, impropres à la taille, prend un grain tendre dans le quartier de Chez-Delaisse, et fournit de grandes pierres d'appareil pour les constructions. Les bancs à *Radiolites lumbricalis* reparaissent au milieu du bois que traverse le chemin de service entre Chez-Delaisse et la route de Châteauneuf; mais à partir des environs du château d'Anqueville, ce fossile devient plus rare, et jusqu'à Cognac il devient moins facile d'opérer une séparation nette entre le 4e et le 5e étage Dans la partie du parc de Cognac qui fait face à Boutiers, ainsi que dans le parc de M. Hennecy, à Bagnolet, sur la rive opposée de la Charente, les calcaires subcristallins de l'étage angoumien sont changés en une pierre de taille dans laquelle les fossiles sont peu reconnaissables. Le 5e étage à son tour est un calcaire dur, cristallin, qui fournit des pavés et qui est rempli de *Sphærulites Moulinsii* et *Sauvagesi* et de nérinées.

Les divers degrès de consistance que sont susceptibles de prendre les assises calcaires de la formation crétacée tout entière dans la Charente, et qui font qu'on exploite des pierres de taille à tous les niveaux, pourraient entraîner dans des erreurs, si les erreurs n'étaient

Digitized by Google

pas redressées par la paléontologie. Ainsi sur la rampe qui conduit de la gare du chemin de fer à Angoulême, les calcaires Pl (base du 4e étage) prennent un grain sableux, et certaines portions pourraient fournir de la pierre de taille : à Bagnolet, comme dans le parc de Cognac, il existe des carrières de pierres de taille ouvertes au même niveau. A Angoulême au contraire, et dans les plateaux environnants, à l'Ile d'Epagnac, à Sers, à la Rochebaucourt, on exploite les bancs supérieurs avec *Radiolites lumbricalis;* or, ceux-ci, dans les environs de Châteauneuf, ne donnent déjà plus que des moellons et des pavés, et les pierres de taille sont fournies par le 5e étage.

Les points les plus instructifs à consulter pour constater ces changements de texture, et, disons-le, ce changement de rôle au point de vue industriel, sans que pour cela l'ordre de superposition soit interverti, sont Saint-Même et Anqueville. Dans ces localités remarquables, le quatrième et le cinquième étage, sous le rapport pétrographique sont pour ainsi dire confondus et ont été transformés presque complétement en pierre de taille que font rechercher ses qualités excellentes.

La figure 63 donne la succession des différents terrains que l'on traverse à partir de la Charente jusqu'au village de Douvesse, en passant par le vieux château d'Anqueville.

Au-dessus des alluvions anciennes et modernes de la Charente, on rencontre :

1° Un calcaire jaunâtre A surmonté d'argiles grises, entremêlées de calcaires cariés représentant l'étage portlandien, et une portion de la formation lacustre qui lui est supérieure ;

2° Les argiles lignitifères B ;

Digitized by Google

3° Les grès verts inférieurs C ;

4° Les calcaires à *Ichthyosarcolites* D avec *Caprina adversa* et *Sphærulites foliaceus ;*

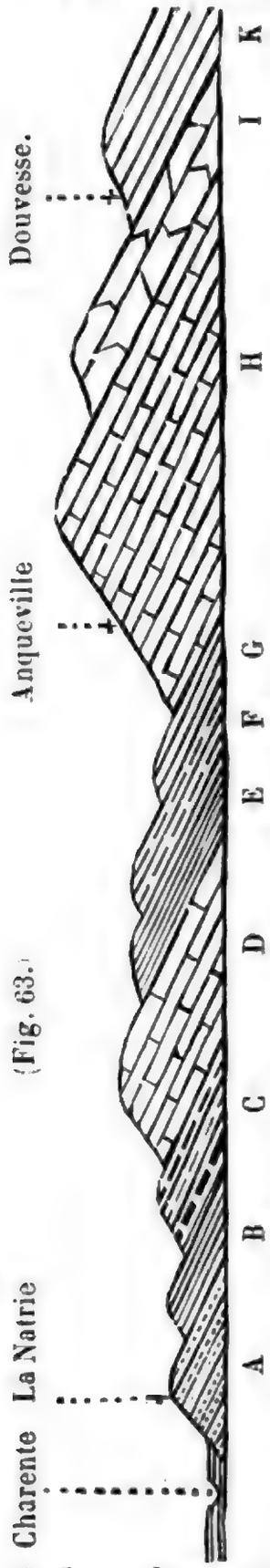
5° Les argiles tégulines E avec *Ostrea biauriculata* qui alimentent les belles sources du voisinage du château ;

6° Les sables supérieurs F avec *Ostrea columba ;*

7° Les calcaires marneux G avec *Ostrea carinata* et *Terebratula pectita.*

Ces six derniers numéros constituent notre troisième étage tel que nous l'avons observé déjà sur une foule de points.

Le quatrième étage H consiste en une masse très-considérable d'un calcaire compacte, sans mélange de couches argileuses, qui se lie sans transition à l'étage supérieur. Comme d'un autre côté les fossiles susceptibles de détermination exacte y sont rares, les subdivisions qu'il était possible de faire ailleurs, deviennent réellement très-difficiles ici. Toutefois, sous le hameau de Douvesse, le cinquième étage I se laisse distinguer, du moins dans sa partie supérieure, à cause de la grande abondance de *Sphærulites Sauvagesi* et *Moulinsii*, qu'on observe



(Fig. 63.)

A Couches de Purbeck. — B Argiles lignitifères. — C Grès calcarifères. — D Calcaire à ichthyos. — C Argiles tégulines à *Ostrea plicata.* — F Sables à *Ostrea biauriculata.* — Calcaire à *Terebratula pectita.* — H 5e étage. — I — K Base de la craie supérieure à *Ostrea auricularis.*

Digitized by Google

empâtés dans les calcaires qui correspondent exactement aux bancs désignés à Angoulême sous le nom de *Chaudron,* et qui dessinent un horizon de rudistes distinct de celui tracé par les *Radiolites lumbricalis.* Cette dernière espèce, d'ailleurs, quoique moins répandue à Saint-Même qu'à Châteauneuf et Angoulême, se montre encore entre Douvesse et Anqueville et suffit pour prouver que le caractère pétrographique seul a changé. Douvesse est assis sur les premiers bancs de la craie supérieure K à *Ostrea auricularis,* qui y débute par des assises sableuses.

Le coteau de Saint-Même, distant d'Anqueville de trois kilomètres environ, est la continuation des mêmes bancs qui nous occupent, et il renferme les plus belles carrières du département, celles dont les produits sont les plus recherchés pour les constructions, à cause de l'homogénéité et de la finesse de leur grain ainsi que de leur blancheur. Les mêmes escarpements présentent en outre, et en pleine exploitation, les deux étages provencien et angoumien. L'extraction a lieu à ciel ouvert et par cavage.

Celui-ci se compose des assises suivantes au-dessus de l'étage carentonien :

1° Calcaire jaunâtre, dur, servant de base à la pierre de taille et fournissant de bons moellons ;

2° Pierre de taille dite *la masse,* de qualité supérieure : puissance 10 mètres ;

3° Pierre de taille dure : 3 mètres ;

4° Pierre de taille grise, à grains moins fins : 3 m.

Les fossiles sont assez rares dans les calcaires qui forment le plan inférieur des carrières de Saint-Même. Cependant on y remarque quelques exemplaires du

Digitized by Google

Radiolites lumbricalis, du *Sphærulites ponsianus* et de la *Chama Archiaci*.

L'étage provencien, qui est superposé immédiatement à l'étage angoumien dans les mêmes fronts d'abattage, consiste dans les assises suivantes :

1° Calcaire jaune, feuilleté et friable ;

2° Pierre de taille dite *cressant*, de bonne qualité : 4 mètres ;

3° Pierre de taille dite *palet*, non exploitée : 4 m.

Cette dernière assise renferme les *Sphærulites Sauvagesi*, *Moulinsii* et *radiosus*. Mais c'est surtout dans les bancs supérieurs qui recouvrent les carrières et forment la base des plateaux supérieurs que ces rudistes se montrent en très-grande abondance. Ils supportent, à une faible distance de là, les calcaires à *Ostrea vesicularis*.

Les détails qui précèdent suffisent pour démontrer que les carrières de Saint-Même occupent toute l'épaisseur des 4e et 5e étages et que, sous ce rapport, elles se rapprochent sensiblement de ce qu'on observe dans les environs de Châteauneuf, où les étages angoumien et provencien fournissent également des pierres de taille. Seulement, dans la première localité, on ne reconnaît plus clairement les calcaires marneux à *Terebratula pectita*, ni les calcaires en plaquettes qui se trouvent à la base des assises à *Radiolites lumbricalis* et à la base des assises à *Hippurites cornu-vaccinum*. Pour ces derniers, il est de la dernière évidence qu'ils sont représentés par les calcaires jaunâtres qui servent de base au plan inférieur des carrières et par les calcaires jaunes, friables, qui sont à la base du plan supérieur. Mais la distribution des fossiles y est identiquement la même que dans les coteaux d'Angoulême, et

Digitized by Google

les seules différences à noter consistent dans quelques variations survenues dans la structure de la roche.

L'étage angoumien, en dehors de Saint-Même, ne présente, jusque dans le département de la Charente-Inférieure, aucune particularité qui mérite une mention spéciale. Les coteaux pierreux qui dominent la Charente, et qui, jusque dans le parc de Cognac, se taillent, au-dessus de la rivière, en escarpements verticaux et inaccessibles, n'offrent plus dans leur partie supérieure que les bancs de l'étage provencien, ou bien des calcaires compactes dans lesquels on n'observe plus de *Radiolites lumbricalis,* ou, du moins, les individus, qu'avec beaucoup de recherches on parvient à y découvrir, sont si rares, que le caractère paléontologique faisant défaut, la séparation de la masse entière en deux étages devient une opération réellement impossible. Cependant, quand les escarpements dont nous parlons sont entamés par des déchirures naturelles, comme dans le chemin creux qui conduit des environs de Cognac au pont de la Trache, les distinctions entre les bancs à *Hippurites cornu-vaccinum* et les bancs à *Radiolites lumbricalis* peuvent s'effectuer, lorsque ce dernier fossile est représenté. Ainsi les pierres de taille dures qu'on exploite près de la Trache appartiennent au même niveau que celles des environs d'Angoulême, car on y aperçoit quelques exemplaires du *Radiolites lumbricalis.*

Mais dans les grandes masses de calcaires qui limitent, sur la rive droite, les bords de la Charente, depuis le faubourg Saint-Jacques jusqu'à Bagnolet, l'attribution de ce qui appartient réellement aux étages provencien et angoumien ne peut être faite que d'après des raisons d'analogie, c'est-à-dire qu'on est obligé de

Digitized by Google

reconnaître qu'entre les bancs inférieurs à *Terebratula pectita* et les bancs supérieurs à *Sphærulites Sauvagesi* et *Hippurites organisans,* il y a place pour les deux derniers étages de la craie inférieure. Je suis d'ailleurs convaincu qu'on parviendrait facilement à trouver les faunes spéciales de chacun d'eux, si on pouvait pénétrer librement dans le parc de M. Hennecy et s'y livrer aux investigations nécessaires.

Les bancs à *Radiolites lumbricalis* contiennent, outre cette espèce de rudiste, qui y est représentée par un nombre prodigieux d'individus, le *Sphærulites ponsianus* et *Beaumonti,* le *Radiolites cornu-pastoris,* la *Chama Archiaci,* etc.

Nous résumerons les détails qui précèdent par les considérations suivantes :

1° L'étage angoumien, dont la puissance peut être évaluée à 40 mètres, se compose le plus généralement de trois assises distinctes, dont la plus inférieure est caractérisée par les *Ammonites requinianus* et *Rochebruni,* et les deux autres par le *Radiolites lumbricalis ;*

2° Il est invariablement placé entre l'étage carentonien et l'étage provencien ;

3° Il correspond au 4° horizon de la famille des rudistes.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des pierres de taille fort estimées, en des pierres à paver et en pierres à chaux.

E. Etage provencien.

Comme le cinquième et dernier étage de la craie inférieure est représenté dans le midi de la France par une puissance de couches et une abondance de fossiles

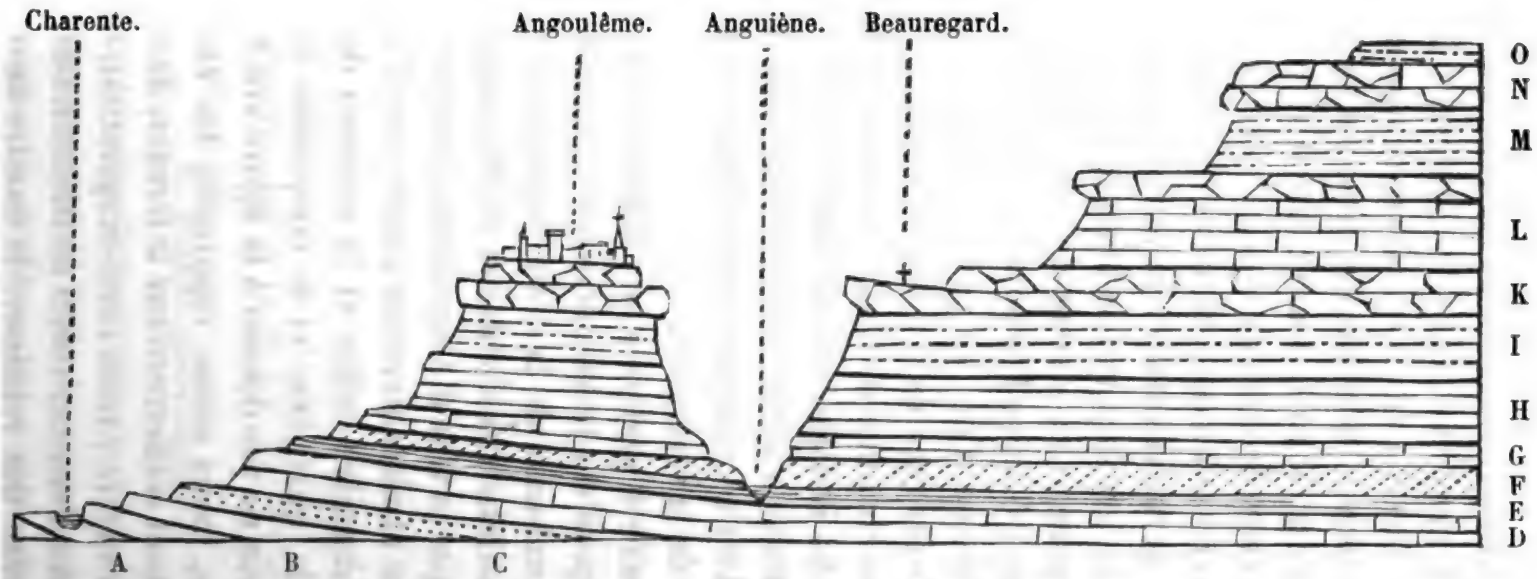
Digitized by Google

qu'on ne trouve plus dans les autres régions où on l'observe également, nous lui avons donné le nom de provencien. Il constitue, dans la Charente, la partie supérieure de tous les plateaux pierreux que nous venons de parcourir et dont l'étage angoumien forme la base ; c'est dire qu'il suit, dans sa distribution géographique, les mêmes évolutions que ce dernier, et qu'il occupe les mêmes gisements. Seulement on le voit se superposer aux dernières assises à *Radiolites lumbricalis* en une série de gradins, qui dessinent, pour ainsi dire, un nouveau plateau au-dessus de celui d'Angoulême et dont on juge très-bien l'importance à l'œil, quand de la place du Parc ou d'un des points sud des murs de la ville, on porte ses regards vers la rive opposée de l'Anguiène, sur les chaumes de Crage. La coupe représentée par la figure 64 indique très-nettement cette disposition. Elle retrace la série complète des divers étages et sous-étages dont se compose la craie inférieure dans le département de la Charente.

Elle est tracée à partir de la Charente, où la craie inférieure repose sur le kimméridgien, jusqu'à la rencontre des lambeaux de la craie supérieure que l'on remarque au-dessus des plateaux de Puymoyen. Cette coupe passe par la ville d'Angoulême, traverse la vallée de l'Anguiène et vient s'arrêter dans le massif interposé entre cette dernière vallée et le ruisseau des Eaux-Claires, où le quatrième et le cinquième étage sont complets. Pour ne pas donner à la figure une trop longue étendue, nous avons rapproché les étages plus qu'ils ne le sont réellement sur le terrain, de sorte que le relief est exagéré ; mais cette exagération, qu'on ne peut pas éviter dans ces sortes de diagrammes, loin de troubler l'ordre des relations, le montre au contraire

Digitized by Google

Fig. 64.



A Etage jurassique kimméridgien. — B Argiles lignitifères. — C Grès calcarifères. — D Calcaire à ichthyosarcolites. (premières assises). — E Argiles tégulines. — F Sables à *Ostrea biauriculata*. — G Calcaire à ichthyosarcolites (deuxièmes assises). — H Calcaire marneux à *Terebratula pectita*. — I Calcaire en plaquettes (base du 4e étage). — K Calcaire dur à *Radiolites lumbricalis* (plateau d'Angoulême). — L Pierre de taille à *Radiolites lumbricalis* surmontée par un calcaire dur. — M Calcaire en plaquettes (base du 5e étage). — N Calcaire à *Sphærulites Moulinsii*. — O Calcaire marneux.

Digitized by Google

d'une manière plus sensible. Les lettres M, N, O représentent l'étage provencien et les lettres I, K, L l'étage angoumien. L'étage provencien est exclusivement composé de roches calcaires, sans mélange de marnes ou de bancs argileux. Les seules variations qu'il présente consistent en une modification de structure, qui permet de le diviser en trois assises qui sont clairement exprimées dans les plateaux des environs d'Angoulême.

La première assise est un calcaire subcristallin M, analogue à celui que nous avons signalé à la base de l'étage angoumien et possédant également la propriété de se débiter en petites plaques : sa puissance est de 16 à 20 mètres.

La deuxième assise est un calcaire jaunâtre N, généralement très-dur, disposé en bancs très-épais, désigné dans la contrée sous le nom de *Chaudron;* par places son grain se modifie au point de le rendre propre à fournir de la pierre de taille, exactement comme les calcaires à rudistes des étages carentonien et angoumien. Elle est remplie de rudistes parmi lesquels prédominent les *Sphærulites Moulinsii* et *Sauvegesi* et l'*Hippurites organisans*. Sa puissance est de 10 à 12 mètres. C'est elle qui dessine la partie saillante ou la corniche du second plan, qui, vers l'est, se superpose au plateau d'Angoulême.

La troisième assise est formée par un calcaire feuilleté solide O, de 4 à 5 mètres de puissance, qui supporte les premiers bancs de la craie inférieure.

La composition exclusivement calcaire des deux étages angoumien et provencien rend très-bien compte de la sécheresse et de l'aridité des coteaux qu'ils occupent, en même temps qu'elle explique leur terminaison en forme de corniche au-dessus des bancs argileux et

Digitized by Google

par conséquent ébouleux de l'étage carentonien. C'est dans l'arrondissement d'Angoulême et surtout dans sa partie orientale que les calcaires provenciens prennent la plus grande extension.

Nous avons vu dans le paragraphe précédent, qu'entre le faubourg de la Bussate et la ferme de Tout-y-Faut, les bancs les plus supérieurs à *Radiolites lumbricalis* étaient surmontés par des calcaires écailleux, jaunâtres, qui donnaient naissance à des champs excessivement pierreux. Au-dessus d'eux se montrent des bancs également calcaires, très-épais, subcristallins et durs, qui renferment des quantités très-considérables de *Sphærulites Moulinsii* et *Sauvagesi,* dont le têt est converti en un calcaire blanchâtre, saccharoïde. Ces rudistes font tellement corps avec la gangue qui les emprisonne, qu'il devient impossible d'en obtenir des exemplaires isolés. Ces bancs forment saillie au milieu des champs et sont rarement recouverts de terre végétale. Deux cents mètres avant d'arriver à Tout-y-Faut, on les voit recouverts par un calcaire plus tendre, à grains miroitants et renfermant des bryozoaires ainsi que des *Ostrea auricularis.* On a là la base de la craie supérieure, et il faut se rapprocher des escarpements qui s'élèvent au-dessus de la vallée de la Touvre ou de celle de l'Anguiène, c'est-à-dire, descendre dans la série des couches, pour retrouver l'horizon des rudistes provenciens. Ils y occupent la corniche supérieure représentée par la lettre N de la figure 64, et forment, des deux côtes des vallées, un cordon saillant parallèle à celui K, dessiné par les assises dures à *Radiolites lumbricalis.*

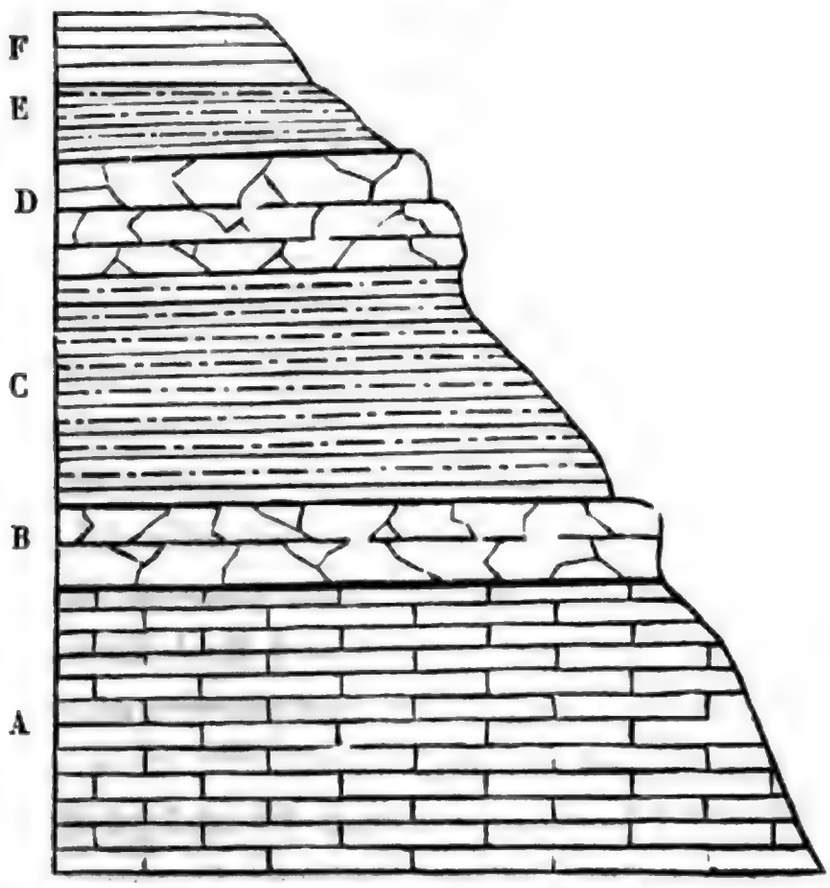
Mais pour bien étudier l'arrangement des diverses assises de notre étage et sa position au-dessous de la

Digitized by Google

craie supérieure, il est utile de pénétrer dans la vallée de l'Anguiène par la dépression qui conduit au lieu dit *le Berceau,* afin d'examiner, dans les escarpements verticaux, l'épaisseur et la succession des bancs dont la surface des coteaux ne présente guère que les têtes d'affleurement.

En suivant donc la dépression indiquée, on recoupe, au-dessous d'Epagnac (fig. 65), l'étage coniacien F à

Fig. 65.



A Calc. à *Rad. lumbricalis.* — Bancs durs. — C Calc. en plaquettes. — D Bancs à *Sphær. Moulinsii.* — E Calc. feuilleté. -- F Base de la craie supérieure.

Ostrea auricularis, et immédiatement après, on rencontre quelques couches très-minces d'un calcaire jaunâtre E, qui sont une dépendance de l'assise sous-jacente D. Celle-ci se présente en bancs très-puissants D et est le gisement le plus ordinaire des *Sphærulites Moulinsii, radiosus, Sauvagesi,* des *Hippurites cornu-*

Digitized by Google

vaccinum et *organisans*. Ces espèces y sont d'une abondance extrême. Sa puissance est de 10 à 12 mètres. Elle s'appuie sur un ensemble épais de 18 à 20 ^{m}. C, formé généralement d'un calcaire en plaquettes et qui est toujours taillé en talus au-dessus des vallées ; mais au Berceau, en face d'Urtebise, ce calcaire perd, exceptionnellement, la dureté qui le caractérise ; son grain devient tendre, plus uni que celui des pierres fournies par les bancs de l'étage inférieur, il est converti, en un mot, en une pierre de taille susceptible de donner de très-bons matériaux, lesquels n'ont pas l'inconvénient d'être criblés de ces tubulures qu'on remarque dans ceux qui proviennent des bancs à *Radiolites lumbricalis*. Aussi on les réserve pour les parties des constructions qui doivent recevoir des moulures. On y aperçoit bien ça et là quelques exemplaires de *Sphærulites Moulinsii* et *radiosus* dont la coquille forme des nœuds d'une plus grande consistance ; mais c'est un simple accident qui ne porte pas préjudice à la masse. Vers le point où la dépression du Berceau débouche dans la vallée, on atteint les assises à *Radiolites lumbricalis* B et A, qui se poursuivent sans interruption jusque sur le plateau d'Angoulême.

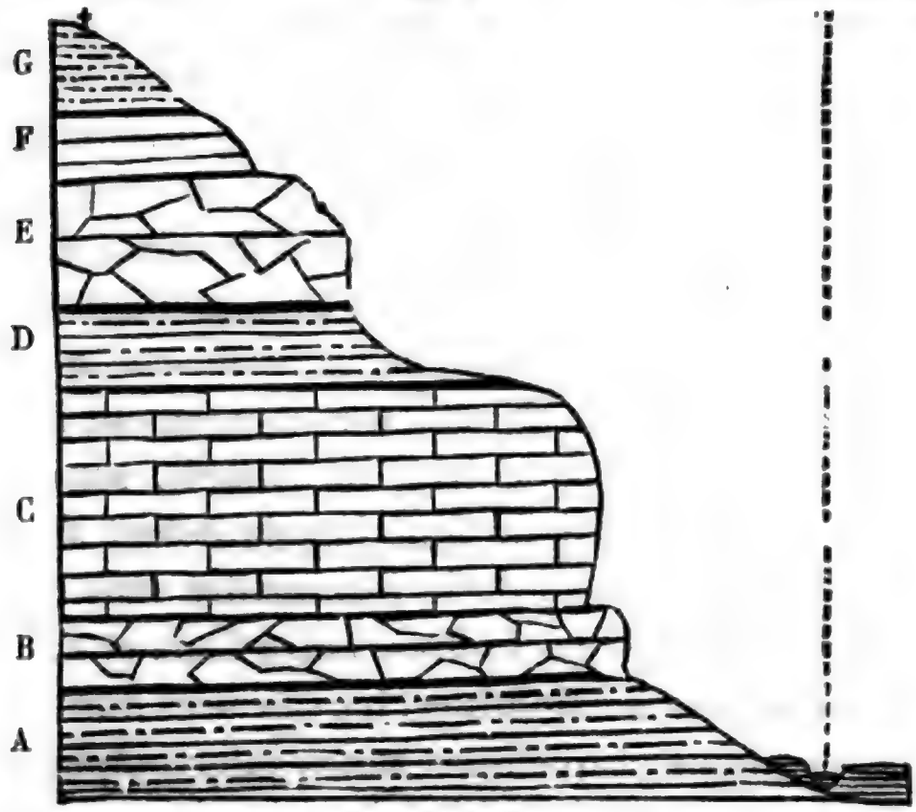
La vallée de l'Anguiène a donc l'avantage de montrer dans une même coupe verticale la superposition des deux étages angoumien et provencien, sans qu'il soit possible de se méprendre sur l'ordre de succession et sur la spécialité de leurs faunes. Les rudistes qui caractérisent le premier ne sont plus ceux de l'étage supérieur, ni de l'étage carentonien. Ainsi le *Sphærulites foliaceus*, le *Radiolites lumbricalis* et le *Sphærulites Moulinsii*, servent à distinguer les trois étages de la craie inférieure avec autant d'autorité que les *Ostrea*

Digitized by Google

arcuata, dilata et *virgula,* les étages du lias inférieur, oxfordien et kimméridgien. Les auteurs qui les ont confondus se sont mépris sur leurs véritables rapports, ou bien ils ont violé les règles admises en géologie pour la séparation des groupes en étages.

Ainsi qu'on devait s'y attendre d'ailleurs, nous retrouvons les mêmes relations et les mêmes subdivisions d'étages dans le massif rocheux que l'on trouve en face, dans la commune de Puymoyen (fig. 66), et qui

Puymoyen. Fig. 66. Eaux-Claires.



A Calcaire en plaquettes, base du 4e étage. — B Calcaire dur à *Radiolites lumbricalis*. — C Calcaire pierre de taille avec le même fossile. — D Calcaire en plaquettes (base du 5e étage). — E Calcaire dur à *Sphærulites Moulinsii*. — F Calcaire en plaquettes. — G Base de la craie blanche.

sépare le vallon de l'Anguiène de celui des Eaux-Claires. Nous avons choisi de préférence nos points de démonstration dans les alentours de la ville d'Angoulême, parce que le chemin de fer y conduit les géologues voyageurs d'une manière très-commode, et que les vérifications peuvent s'y faire plus facilement.

Digitized by Google

La seule différence qu'il y ait à signaler entre cette coupe et la coupe précédente consiste en ce que le calcaire en plaquettes E, qui est inférieur aux gros bancs à *Sphærulites Sauvagesii,* a conservé ici sa rigidité ordinaire, tandis qu'au Berceau il est converti en pierre de taille. Il est même assez extraordinaire qu'il n'y ait que ce point seul dans l'arrondissement d'Angoulême où cette particularité se manifeste, bien que l'étage provencien y acquière une extension plus considérable que partout ailleurs. En effet, ce dernier se montre au sommet de tous les coteaux qui s'interposent entre les divers cours d'eau qui entament si profondément le massif montagneux de l'est du département. Nous nous contenterons de citer les communes de Vœuil, de Torsac, de Mouthier, de Claix, les bois de Dirac, comme les localités où l'étage provencien est largement représenté. La présence de l'*Hippurites cornu-vaccinum* et du *Sphærulites Moulinsii,* et son recouvrement immédiat par les couches à *Ostrea auricularis,* sont deux caractères positifs qui ne font jamais défaut dans la Charente et permettent de le reconnaître sans crainte de se tromper. Près des Coffres, entre Claix et Plassac, et près de la gare de Mouthier, les calcaires durs à hippurites contiennent quelques bancs interrompus ainsi que des rognons quelquefois très-volumineux de silex calcédonieux bleuâtre, demi transparents. Ce sont ces mêmes silex que l'on retrouve dans les terrains tertiaires du voisinage et dont quelques-uns atteignent 1 mètre cube. Ils proviennent de la destruction sur place des couches crétacées qui les contenaient primitivement, et qui, à cause de leur volume extraordinaire, n'ont pu être transportés à de grandes distances.

Les coteaux de Claix nous conduisent, par la forêt

Digitized by Google

de Chardin, jusque dans les environs de Châteauneuf, où nous trouverons dans le caractère pétrographique la même modification que nous avons signalée au Ber-

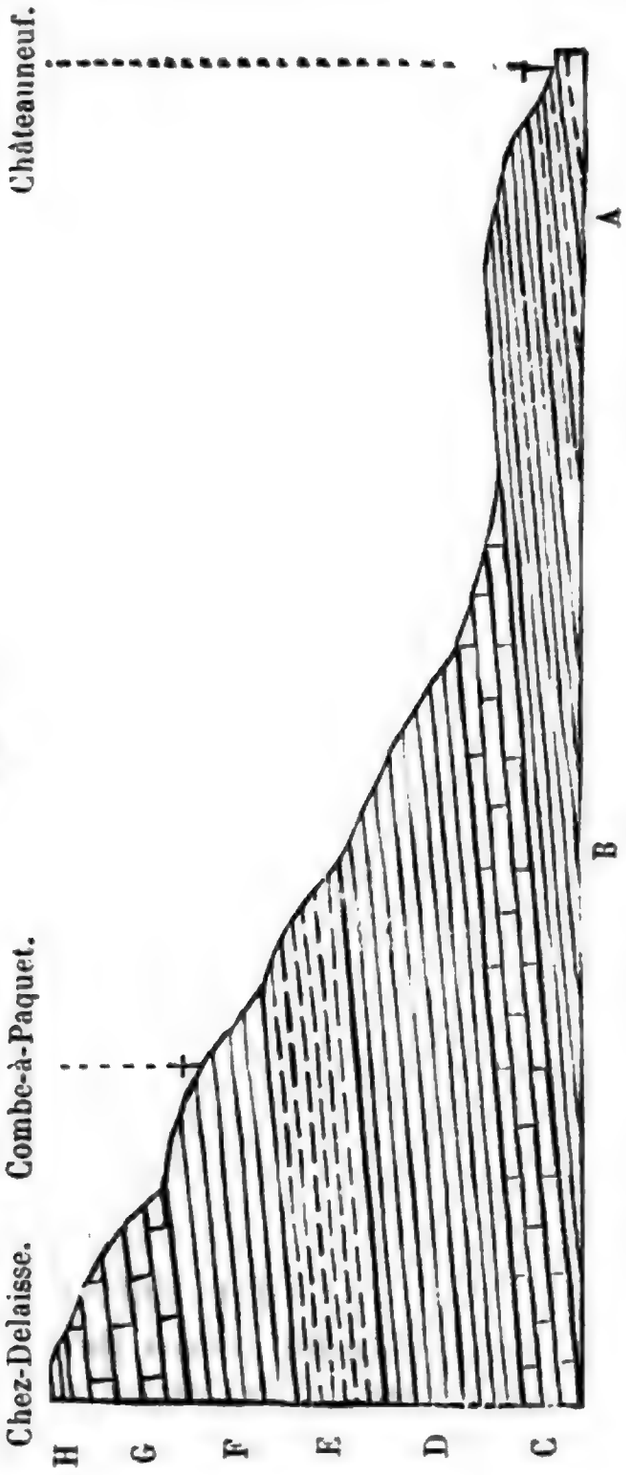


Fig. 67.

A Argiles tégulines. — B Grès à *Ostrea biauriculata*. — C 2e banc à ichthyos. — D Calcaire à *Terebratula pectita*. — E Calc. à plaquettes (base de l'étage angoumien). — F Calc. à *Radiolites lumbricalis*. — G. Etage provencien. — H Base de la craie supérieure.

ceau. En se dirigeant du champ de foire, station qui nous est connue, vers Chadebois, à l'ouest, on voit les calcaires marneux à *Terebratula pectita* de l'étage ca-

Digitized by Google

rentonien D (fig. 67) recouverts par de petits bancs fracturés E, qui prennent de plus en plus d'épaisseur, sont subcristallins, en présentant beaucoup de points brillants. Ces calcaires deviennent bientôt des bancs F de 50 centimètres d'épaisseur, criblés de *Radiolites lumbricalis,* qui n'ont laissé que leur moule extérieur. Ils sont exploités en assez grande quantité comme moellon. On en emploie aussi pour pavés.

En se dirigeant vers le sud-ouest, au village de Chez-Delaisse, on y trouve des carrières importantes G, très-rapprochées de la craie supérieure H, attaquées, partie à ciel ouvert, partie souterrainement. La pierre y paraît formée de grains calcaires mal agglutinés dont l'aspect rappelle certains calcaires coralliens. Elle ne présente point de parties lamelleuses; elle est très-tendre et même friable, mais il paraît qu'elle durcit à l'air. Elle offre ordinairement une teinte jaunâtre, quelquefois assez prononcée, plus souvent très-faible, et qui, au dire des carriers, disparaît presque entièrement avec le temps. Cette coloration est bien plus manifeste à la partie supérieure des bancs. L'épaisseur totale des bancs exploités excède de 6 à 7 mètres, leur puissance au-dessous n'étant pas connue.

Cette carrière est extrêmement intéressante par les fossiles qu'elle fournit, surtout vers les bancs du toit, dont une longue exposition à l'air a provoqué la désagrégation des parties. Ils consistent surtout en nombreux exemplaires très-bien conservés de *Sphærulites radiosus, Moulinsi,* et d'*Hippurites cornu-vaccinum.* Il n'est pas rare de recueillir des valves supérieures de sphérulites complétement libres et conservant leurs apophises armées de dents. On y recueille aussi l'*Acteonella lævis,* la *Nerinea Requieniana,* la *Trigonia*

Digitized by

scabra, ainsi que des polypiers, qui rappellent les localités si riches d'Uchaux et de Mazaugues, dans le midi de la France.

En suivant les diverses branches de la petite vallée du Cluseau, on voit les escarpements de ces mêmes calcaires la border sur une partie de son cours, puis ils font place à des calcaires plus consistants, subcristallins, qui contiennent des *Radiolites lumbricalis* et nous ramènent dans l'étage angoumien. Il en est de même quand, des carrières exploitées, on se rend sur les bords de la Charente.

La coupe que nous avons donnée (page 447) des environs d'Anqueville, entre Châteauneuf et Saint-Même, ainsi que les détails dont nous l'avons accompagnée, nous ont montré que la séparation, entre les étages angoumien et provencien, était difficile à opérer, à cause de l'absence ou de la rareté du *Radiolites lumbricalis*. Depuis Douvesse, où la présence de l'*Ostrea auricularis* permet de reconnaître les premières assises de la craie supérieure, jusqu'au-dessous du château d'Anqueville, où la *Terebratula pectita* et l'*Ostrea columba* indiquent les derniers bancs de l'étage carentonien, on n'aperçoit que des masses énormes d'un calcaire dur, qui paraissent ne devoir former qu'un seul tout indivisible, mais qui réellement appartiennent à deux étages distincts. Les *Sphærulites Sauvagesi* et *radiosus,* qu'on observe dans quelques bancs au-dessous de Douvesse, indiquent bien l'horizon supérieur à celui du *Radiolites lumbricalis*. Toutefois, ce qu'il y a de vraiment singulier, c'est que, sur ce point, on n'a que des calcaires durs, non susceptibles de fournir des pierres de taille, tandis qu'à Saint-Même, où les mêmes calcaires peuvent être suivis sans discon-

Digitized by Google

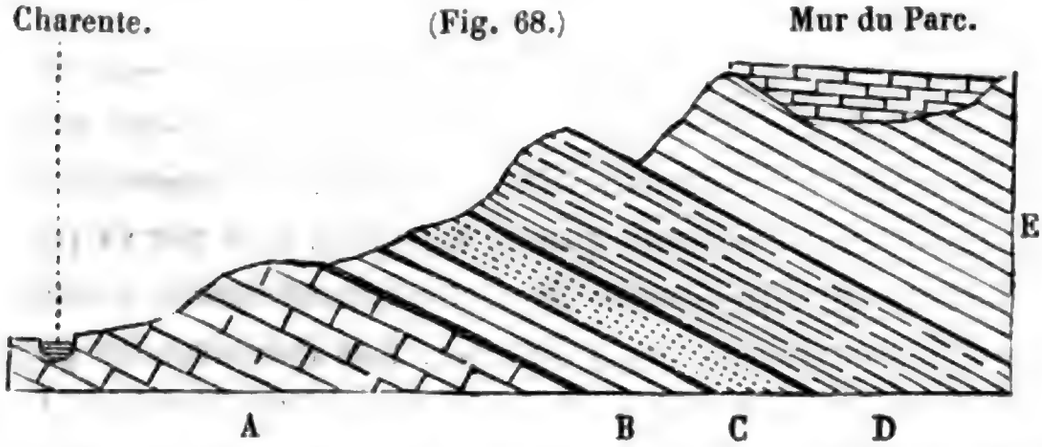
tinuité, il s'opère une modification complète dans la texture des mêmes bancs, qui permet d'ouvrir des carrières de pierre de taille et dans l'étage angoumien et dans l'étage provencien. Ce point est mis hors de toute discussion par la description que nous avons donnée du coteau de Saint-Même (page 449).

En dehors de cette localité, les calcaires reprennent leur dureté, et dans les chaumes qui s'étendent entre le Petit-Mur et la Charente, jusqu'au-dessus de Veillard, les bancs à *Sphærulites Moulinsii* ne donnent plus que des moellons ou bien des pierres à paver. Cependant on a exploité au Breuil, près de Cognac, une carrière de pierre de taille dont la qualité a quelque analogie avec celle de Chez-Delaisse. Les coteaux que l'on traverse jusqu'au village de l'Echassier sont occupés, jusque sur le bord des escarpements de la Charente, par les assises à *Ostrea auricularis*, qui constituent, comme il sera expliqué plus tard, le premier étage de la craie supérieure. A mesure que l'on se rapproche de l'Echassier, on voit succéder à ces assises des calcaires plus compactes, chargés de points glauconieux, ne se débitant plus en petites plaques comme les couches supérieures, et passant, à leur partie inférieure, à des grès calcarifères. Au-dessous de ce système arénacé, on observe une alternance de bancs de calcaire dur et de calcaire plus tendre qui conduit jusqu'aux carrières de pierres de taille des alentours du Breuil. Le grain est assez fin, cristallin, et formé d'une infinité de débris de coquilles agglutinées. Elles ont pour toit les calcaires à *Hippurites organisans* et *Sphærulites radiosus,* dont on remarque beaucoup de blocs détachés sur les pentes des coteaux.

Si au point de vue industriel, l'étage provencien ne

Digitized by Google

joue qu'un rôle effacé dans les environs de Cognac, son importance au point de vue géologique ne pourrait être mise en doute; car non-seulement sa position est nettement déterminée par rapport à toute la série de la craie inférieure, mais encore par rapport à la craie supérieure, dont elle est franchement séparée par des assises de grès, de sables et d'argiles qui annoncent des conditions de dépôt toutes nouvelles. Les travaux que la municipalité a fait récemment exécuter sur les bords de la Charente, dans la promenade publique du Parc, ont entamé le rocher au vif à l'angle même du pont et permis de constater la succession des bancs représentés par la fig. 68. Au-dessous du mur qui sert de parapet, on observe :



A Calcaire provencien avec *Hippurites organisans*. — B Calcaire dur, partie supérieure de l'étage provencien. — C Sables argileux (base de la craie supérieure). — D Grès calcarifère avec *Ostrea auricularis*. — Calcaire avec *Ostrea vesicularis*.

1° Des assises d'un calcaire subcristallin E, chargé de points glauconieux, se divisant en petites plaques inégales d'apparence feutrée et contenant en grande abondance, l'*Ostrea auricularis* et des bryozoaires;

2° Des grès verdâtres D, calcarifères, de consistance variable, contenant l'*Ostrea auricularis;*

3° Des sables verts C, friables, meubles, avec veines d'argile plastique subordonnées;

Digitized by Google

4° Des calcaires jaunes B, compactes, très-durs, disposés en couches parfaitement régulières, dont la puissance est de 1 m. 25;

5° Des calcaires jaunes A, durs, subsaccharoïdes, remplis de *Spærulites Sauvagesi* et *radiosus* et d'*Hippurites organisans*. Les rudistes sont convertis en un carbonate de chaux saccharoïde et ne peuvent être détachés, qu'au marteau et en fragments, de la roche qui les emprisonne. L'intérieur de leur valve inférieure est occupé généralement par un dépôt de silicate de fer de couleur verdâtre qui fait l'effet d'une couverture en patine. Comme ces calcaires forment la base des escarpements qui bordent la Charente, on ne peut point juger de leur épaisseur totale, et comme, en amont, ils succèdent à des bancs durs et également calcaires, dans lesquels on ne peut distinguer aucun fossile déterminable, on arrive à l'étage angoumien, sans pouvoir en établir avec exactitude les limites supérieures, bien que son existence puisse être affirmée par la présence de quelques rares *Radiolites lumbricalis,* comme dans les carrières de la Trache. Les calcaires du parc sont exploités pour pierres à paver, et revêtent un faciès minéralogique un peu différent de celui que nous leur avons reconnu sur les autres points du département. Mais nous répétons ici, pour l'étage provencien, ce que nous avons eu l'occasion d'exprimer pour les 3° et 4° étages, que les incertitudes créées par la variation des caractères pétrographiques étaient toujours dissipées par la constance des caractères paléontologiques. Ce qui ressort le plus clairement de l'étude des falaises des environs de Cognac est la complète indépendance qui se manifeste entre la craie supérieure et les derniers bancs de la craie inférieure, indépendance que

Digitized by Google

met en lumière le changement brusque qu'on observe dans la nature des roches et des fossiles.

Le faubourg Saint-Jacques, qui est bâti sur la rive droite de la Charente, nous offre les mêmes relations de couches que nous avons constatées sur le bord opposé. Seulement les habitations et les jardins masquent en grande partie les grès calcarifères de la craie supérieure, qu'on aperçoit cependant, sur les bords de la route de Bagnolet, ainsi que dans les excavations que l'on pratique à la naissance des escarpements calcaires qu'on ne tarde pas de rencontrer. Mais pour bien juger des caractères de l'étage provencien, il est plus convenable de suivre, au-dessus des coteaux, la route de Saint-Jean-d'Angely. On ne tarde pas, après avoir dépassé les bancs à *Ostrea auricularis,* à rencontrer les calcaires durs à rudistes. Ceux-ci forment, des deux côtés de la route, des masses puissantes dans lesquelles sont répandus, avec une profusion extraordinaire, l'*Hippurites organisans* et les *Radiolites Moulinsii* et *radiatus*. Les excavations ouvertes des deux côtés de la route, près du Porteau, ainsi que les murs de clôture, sont remplis de ces rudistes et nous indiquent, avec des espèces identiques, les horizons des plateaux supérieurs d'Angoulême et de Châteauneuf.

Les assises provenciennes se répandent des environs de Cognac vers la rivière de l'Anteine et se montrent bien développées dans les alentours de Richemont et de Saint-André. Cette dernière commune est traversée par un ruisseau à parois escarpées qui se compose à leur base d'un calcaire jaunâtre à grains serrés et miroitants, se détachant en blocs irréguliers. On y aperçoit des sphérulites et des hippurites à structure saccharoïde ; mais en remontant sur la berge gauche dans la

Digitized by Google

direction de Saulnier, on le voit recouvert par des bancs sableux et par des calcaires glauconieux renfermant l'*Ostrea auricularis,* fossile qui indique un niveau si constant, et qui prouve que les bancs sur lesquels sont construites les maisons de Saint-André représentent les bancs du parc de Cognac, c'est-à-dire, la partie supérieure de l'étage provencien. Ces derniers se montrent encore vers Belendroit, où ils forment des masses tuberculeuses, cariées et contrastant par l'âpreté de leurs surfaces avec les contours arrondis des coteaux occupés par des roches plus tendres.

Les calcaires à *Hippurites organisans* du parc de Cognac, se trouvent à 12 mètres au-dessus du niveau de la mer, à Richemont ils ont été portés à 59 mètres; cette différence de niveau est due certainement à une faille dans laquelle coule la rivière de l'Anteine, et qui a produit cette dénivellation. Une côte escarpée conduit de Javresac à Richemont. Jusqu'à Beaugaillard on ne traverse que les calcaires à *Ostrea auricularis,* dont les valves détachées couvrent littéralement les champs : mais, vers les hauteurs, ils sont recouverts par un sable jaunâtre avec cailloux roulés de silex et de quartz, appartenant au terrain tertiaire : son épaisseur est peu considérable, car on retrouve, presque immédiatement au-dessous, les *Ostrea auricularis,* qui couronnent aussi les coteaux voisins. On rencontre ensuite une dépression assez profonde, dirigée du S.-E. au N.-O., que l'on franchit dans un chemin creux, assez raide, qui, tracé d'abord sur les couches inférieures du calcaire à *Ostrea,* entame bientôt des bancs de sables verdâtres et jaunâtres, de 30 centimètres d'épaisseur, alternant avec des calcaires glauconieux à grains serrés. Ces sables s'appuient, sans transition,

Digitized by Google

sans passage, sur des calcaires blanchâtres et cristallins disposés en bancs très-épais, formés de fragments de coquilles et de polypiers spathisés qui sont mêlés à des hippurites et à des sphérulites. On reconnaît là, à ne pouvoir s'y méprendre, les bancs du parc de Cognac. En remontant par la pente opposée vers le séminaire, on voit ces calcaires mieux développés, ou pour parler plus exactement, se prêter avec plus de facilité à l'étude, à cause des excavations qui y ont été pratiquées.

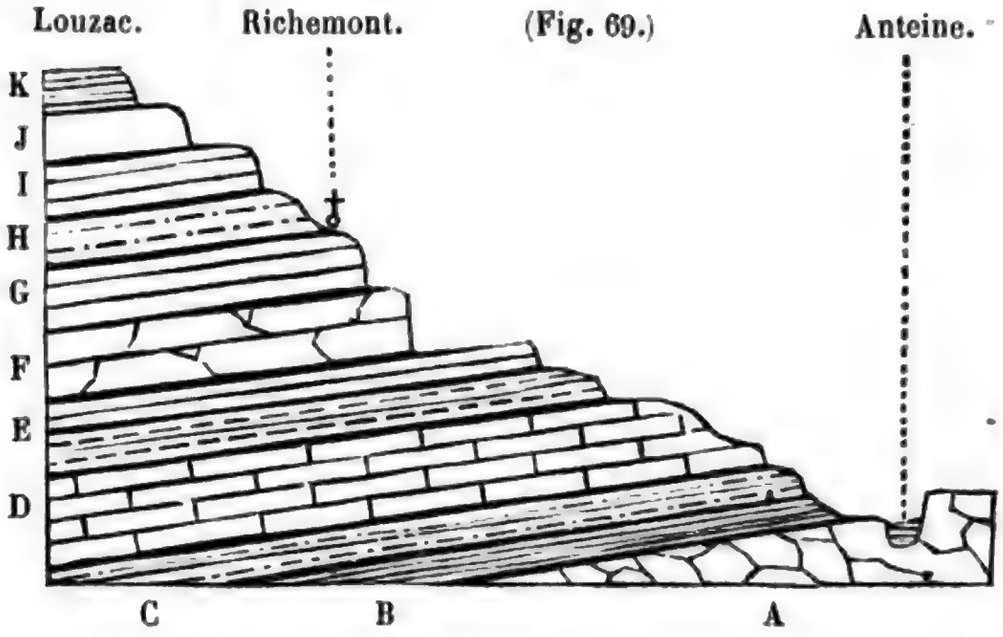
Dans le jardin qui sépare le village de l'établissement, ils sont surmontés par des bancs puissants de grès calcarifères de 3 à 4 mètres de puissance et renfermant, passées à l'état siliceux, de nombreuses *Ostrea auricularis,* espèce qui détermine nettement la position respective des deux étages.

Cette grande accumulation de matériaux remaniés au-dessus des bancs à *Hippurites organisans* suffirait, si le changement radical de faune ne le commandait d'ailleurs, pour motiver la séparation que nous établissons entre la craie inférieure et la craie supérieure. Celle-ci est représentée dans les communes voisines de Saint-Laurent et de Louzac par les étages santonien et campanien, c'est-à-dire, jusqu'au niveau de la craie de Meudon ; de sorte que la rive droite de la Charente présente, dans l'arrondissement de Cognac, jusqu'à la rencontre des argiles de Purbeck, la série presque complète de la formation crétacée. Le diagramme représenté par la fig. 69 indique le nombre et l'ordre de superposition des divers étages reconnus qui y sont aussi complets que dans la partie la plus orientale du département.

Avant de nous transporter dans le bassin de la Gironde, où les assises provenciennes affleurent dans la

Digitized by Google

vallée du Vouthon, il nous reste à mettre en lumière par quelques exemples convenablement choisis, les rapports de subordination qui existent entre tous les termes de la formation crétacée dans les régions que nous venons de décrire.

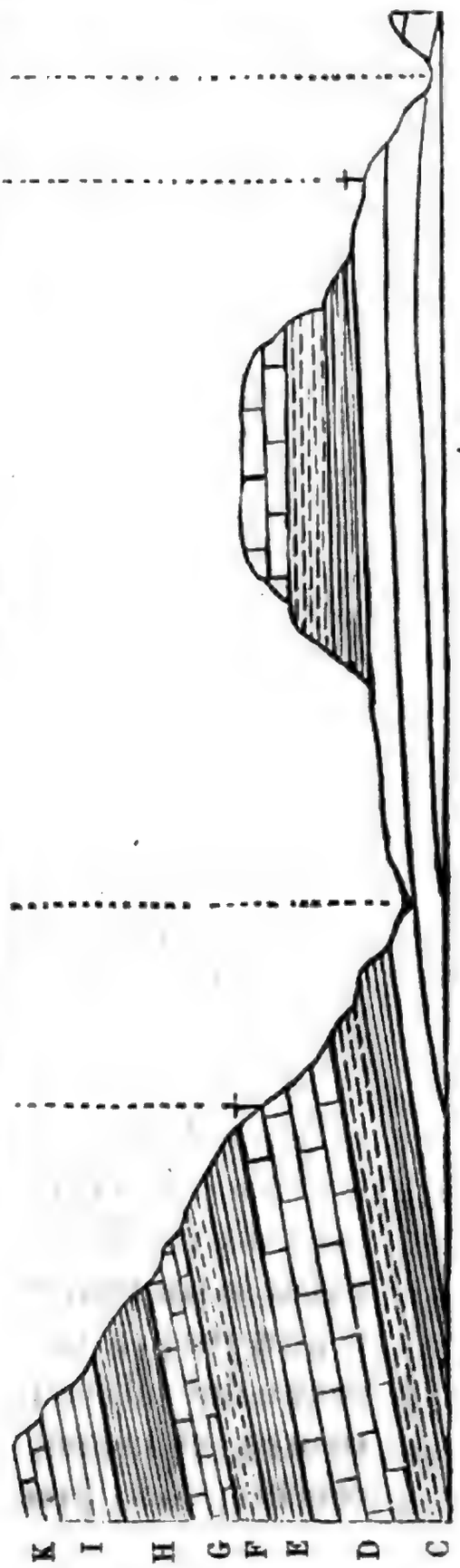


A Argiles de Purbeck. — B Argiles de l'étage gardonien. — Grès verts inférieurs (base de l'étage carentonien. — D Calcaire à *Caprina adversa*. — E bancs à *Ostrea columba* et *Terebratula pectita*. — F Etage angoumien. — G Etage provencien. — H Grès calcarifères (base de la craie supérieure.) — I Calcaire à *Ostrea auricularis* (étage coniacien). — J Craie à *Micraster brevis* (étage santonien). — K Craie à *Ostrea Matheroniana* (étage campanien).

La coupe représentée par la fig. 70 est tracée à partir des hauteurs qui dominent la Charente, entre Châteauneuf et Anqueville ; elle passe par le village de Boisragon et par Saint-Siméon, où le terrain crétacé forme, au milieu des terrains jurassiques, une île à bords frangés qui vient se terminer en face d'Hiersac. Nous y trouvons les mêmes relations d'étages que dans les environs d'Angoulême : seulement l'étage supérieur K est converti en une pierre de taille exploitée à Chez-Delaisse et le quatrième étage I, qui, près d'Angoulême, est remarquable par les nombreuses carrières de pierre de taille qu'on y a ouvertes, ne présente plus ici qu'un

Digitized by Google

calcaire dur, mais dans lequel persiste le *Radiolites lumbricalis*.

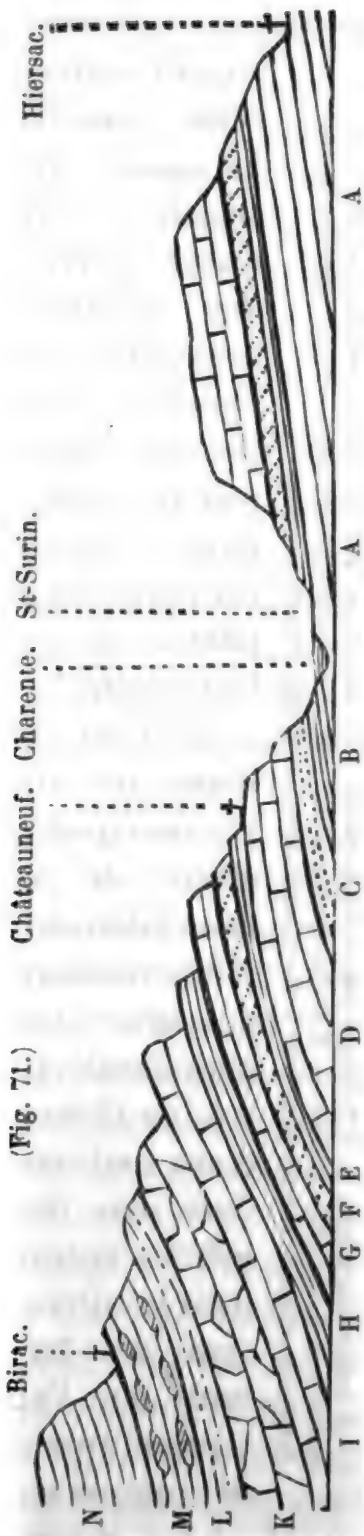


A Calcaire portlandien. — B Argiles lignitifères. — C Grès calcarifères. — D Premier banc à ichthyosarcolites. — E Argiles téguliues. — F Sables à *Ostrea biauriculata*. — G Deuxième banc à ichthyosarcolites. — H Calcaire marneux à *Terebratula pectita*. — I 4e étage caractérisé par le *Radiolites lumbricalis*. — K 5e étage de la craie inférieure exploité comme pierre de taille et caractérisé par le *Sphærulites Moulinsii*.

Nous avons eu l'occasion de signaler, sur d'autres points, des variations analogues, qui toutefois ne peuvent infirmer les caractères fournis par la stratigraphie et la paléontologie.

Enfin la constance du niveau des quatre étages de la craie inférieure et la persistance des mêmes espèces fossiles au sein de chacun d'eux sont rendues plus manifestes encore dans la succession des terrains que l'on traverse à partir des coteaux qui dominent Birac au sud de Châteauneuf, où l'on observe

Digitized by Google



A Etage portland. — B Argiles lignitifères. — C Grès calcarifères. — D 1er banc à ichthyos. — E Argiles à *Ostrea plicata*. — F Sables à *Ostrea biauriculata*. — G 2e horizon des ichthyos. — H Calc. à *Terebratula pectita*. — I 4e étage à *Radiolites lumbricalis*. — K 5e étage à *Sphærulites Moulinsii*. — L Base du 1er étage de la craie supér. à *Ostrea auricularis*. — M Craie tendre à *Micraster coranguinum*. — N 3e étage de la craie supér. à *Ostrea vesicularis*.

la craie S à *Ostrea vesicularis*, jusque dans les environs d'Hiersac. Là le système crétacé repose sur les assises les plus supérieures de l'étage jurassique portlandien A, comme l'indique le diagramme représenté par la fig. 71. L'inspection des figures et la légende explicative qui les accompagne dispensent de toute description.

La ligne de séparation des eaux entre le bassin de la Charente et celui de la Gironde passe par une série d'arêtes culminantes qui sont placées sur la craie supérieure ou bien sur les sables tertiaires de recouvrement. A partir de cette ligne, le terrain s'abaisse par pentes ménagées jusqu'à la rencontre des vallées inférieures, et comme les couches sont presque horizontales, le fond des vallées entame toujours

des étages respectivement plus anciens que ceux qui se montrent sur leurs flancs. Ainsi, pendant que la craie à *Ostrea vesicularis* se tient, dans la forêt d'Horte, à 190 m, l'étage provencien descend à 65 mètres dans la vallée de la Lizonne. C'est indiquer, par cette simple citation, que les vallons tributaires de la Gironde sont séparés de ceux de la Charente par une série de coteaux assez élevés. La position du canton de La Valette par rapport aux divers termes de la craie inférieure, jointe à l'inclinaison des bancs suivant le sud-ouest, ne permet guère qu'à la craie supérieure d'y figurer à la surface du sol; mais dans la petite vallée du Vouthon et dans celle de la Lizonne, qui présentent les points de plus grande dépression, les creusements opérés par les soulèvements ou par l'action des eaux, montrent, au-dessous de la craie supérieure qui a envahi la contrée entière, l'étage provencien ainsi que l'étage angoumien. Le premier apparaît seul dans cette portion de la Charente.

Les premiers bancs sont visibles au-dessous du village de Peyrat et bordent le cours de Vouthon sous forme d'escarpements verticaux, mais peu élevés, au-dessus du ruisseau. Ils sont immédiatement recouverts par les calcaires à *Ostrea auricularis;* et ce n'est guère qu'entre Blanzaguet et Edon, c'est-à-dire, sur les bords de la Lizonne, qu'ils prennent un peu d'extension. Ce sont généralement des calcaires jaunes, durs, et renfermant les *Sphærulites Sauvagesi* et *radiosus,* qui, à défaut de tout autre caractère, indiquent si bien leur position. On les observe aussi dans la portion du parc de la Rochebeaucourt qui forme falaise au-dessus de la Lizonne, et ils remontent de là dans le département voisin de la Dordogne, où M. de Nanclas a découvert, près de Malut, un gisement dont les coteaux sont entièrement

Digitized by Google

composés des rudistes que nous venons de nommer. Il va sans dire que partout où affleure le calcaire provencien, le pays est sec et rocailleux.

D'Angoulême, presque en face de la Rochebeaucourt, sont les carrières ouvertes au milieu des assises à *Radiolites lumbricalis* et occupent là la même position que dans les environs d'Angoulême et dans l'arrondissement de Cognac. Les escarpements qui bordent la Lizonne font retour dans l'intérieur des terres en face du petit vallon de Roncenac et dans quelques ravins sans eau, où les bancs à *Ostrea auricularis* ainsi que les assises supérieures de l'étage provencien sont disposés sous forme de gradins superposés. A part ces localités très-limitées, où la craie inférieure est représentée, les collines du département qui versent leurs eaux dans le bassin de la Gironde sont exclusivement occupées par la craie supérieure et par les terrains tertiaires.

On voit donc, en résumé, que l'étage provencien, dont la puissance est de 40 mètres environ, se compose, comme l'étage angoumien qui le supporte, de trois assises calcaires, distinctes, qui sont caractérisées par les *Sphærulites Moulinsii* et *radiosus* et l'*Hippurites organisans,* et qu'il correspond au 5ᵉ horizon de la famille des rudistes.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des pierres de taille, en pierres à paver et en pierres à chaux.

Résumé général de la craie inférieure.

Le groupe de la craie inférieure n'est point complet dans la Charente, puisque dans le Sancerrois, dans la

Digitized by Google

Sarthe, dans le Jura et en Provence, on observe, au-dessus du gault, un ensemble de couches inférieures au niveau de l'*Ostrea columba* et contenant une faune spéciale qui fait défaut dans le sud-ouest. La mer crétacée ne vient donc envahir la formation jurassique que postérieurement au dépôt des bancs à *Ammonites rhotomagensis* et *varians,* c'est-à-dire, à l'époque où ces mêmes bancs étaient recouverts par l'étage lacustre et lignitifère que nous avons cité dans le midi de la France, auquel nous avons donné le nom d'étage gardonien, et dont les argiles de l'île d'Aix sont le représentant.

L'étage carentonien, qui succède immédiatement à ce dernier, s'est déposé sous des influences alternatives de calme et de trouble, les premières correspondant à des roches calcaires et les deuxièmes à des roches d'origine mécanique, sables, grès et argiles. Cette période, qui a dû avoir une très-longue durée, a été marquée par le grand développement qu'y ont pris plusieurs espèces de coquilles appartenant à la famille des rudistes, et qui y ont formé des bancs à la manière des huîtres ou des polypiers.

Le quatrième étage, ou l'étage angoumien, a été déposé dans une période de tranquillité complète ; car les roches argileuses et sableuses y manquent d'une manière absolue. La famille des rudistes a continué à s'y développer ; mais les espèces sont entièrement différentes des rudistes carentoniens, et on voit apparaître le *Radiolites lumbricalis* qui y dessine un horizon si constant.

Le cinquième étage, ou l'étage provencien, a mis fin à la craie inférieure, et de l'identité de sa composition minéralogique, on peut inférer qu'il a été formé sous des circonstances analogues à celles de l'étage an-

Digitized by Google

goumien. Seulement nous remarquons ici une faune toute nouvelle et surtout des rudistes qui ont apparu pour la première fois, tels que les *Sphærulites Moulinsii* et *radians*.

Les divisions que nous avons adoptées sont par conséquent justifiées et par la stratigraphie et par la paléontologie. L'épaisseur des quatre étages représentés dans la Charente-Inférieure peut être évaluée de la manière suivante :

Le pont de la Charente sous Angoulême est à 30 mètres au-dessus du niveau de la mer : la ville est élevée de 81 mètres au-dessus de la Charente, et l'altitude du point situé entre Tout-y-Faut et Soyaux, sur la route de Périgueux où le cinquième étage est complet, a 186 mètres : d'où il résulte que la craie inférieure atteint près d'Angoulême une puissance de 155 mètres environ, répartis entre les quatre étages de la manière suivante :

2e étage gardonien.	Argiles lignitifères		6 m.
3e étage carentonien.	1° Grès verts et grès calcarifères . .	24	74 m.
	2° Calcaires à *Ichthyosarcolites*. . .	29	
	3° Argiles tégulines	2	
	4° Sables supérieurs	1	
	5° Second banc à *Ichthyosarcolites* .	2	
	6° Calcaire marneux à *Terebratula pectita*.	16	
4e étage angoumien.	1° Calcaire en plaquettes.	20	39 m.
	2° Calcaire solide à paver	2	
	3° Pierre de taille à *Radiolites lumbricalis*	17	
4e étage provencien.	1° Calcaire en plaquettes	20	36 m.
	2° Calcaire solide dit *chaudron*. . .	12	
	3° Calcaire fissile	4	
	Epaisseur totale de la craie inférieure . . .		125 m.

Digitized by Google

§ II. FORMATION DE LA CRAIE SUPÉRIEURE.

La révolution qui mit fin à la période de la craie inférieure, fut amenée par des causes subites et violentes: car, ainsi que nous l'avons vu sous le parc de Cognac et aux alentours de Richemont, des dépôts sableux et argileux succèdent brusquement et sans transition à des calcaires purs et dont le dépôt est d'origine chimique ; de plus, les *Hippurites organisans,* les *Sphærulites radiosus* et *Sauvagesi,* que ces derniers contiennent en si grande abondance, cessent avec les calcaires et ne remontent pas dans les assises sableuses. Une ère nouvelle a donc commencé en même temps que les nouveaux dépôts et a inauguré le régime sous l'empire duquel la craie supérieure a été formée. Celle-ci se laisse diviser dans la Charente d'une manière très-nette en quatre étages distincts, qui sont caractérisés, chacun d'eux, par une faune spéciale, et surtout par des espèces différentes de rudistes et d'*Ostrea.* Son épaisseur totale n'est pas moindre de 180 mètres. Elle forme, au-dessus des calcaires plus solides de la craie inférieure, une série de coteaux à formes indécises et arrondies qui envahissent une partie sud des arrondissements d'Angoulême et de Cognac, et tout celui de Barbézieux. Le sous-sol de ces coteaux est généralement de nature crayeuse, et il se prête admirablement à la culture des vignes, qui fournissent des vins assez médiocres, mais dont on retire ces excellentes eaux-de-vie, auxquelles sont attachées la réputation et la richesse de la contrée. Les champs recouverts par les vignobles privilégiés ont reçu le nom de Champagne. Cette dénomination, que la spécialité des crus, la composition des terres et le synchronisme des formations

Digitized by Google

géologiques rendent très-significative, rappelle une autre Champagne rivale, dont les produits, quoique de goût différent, reconnaissent une origine analogue, et ne sont ni moins fameux, ni moins recherchés.

Les divers étages que nous avons adoptés pour la craie supérieure de la Charente étaient commandés par les différences tranchées que nous avons remarquées dans la distribution des fossiles; et il était indispensable d'avoir cette ressource à sa disposition, pour établir sûrement l'ordre de succession des bancs dans une contrée où la nature friable des éléments constituants, jointe à une culture des plus remarquables et qui a tout envahi, place le géologue en présence de roches toutes semblables et qu'il ne peut guère examiner dans leur état natif que dans quelques excavations, pratiquées ça et là, au milieu des champs, pour la recherche de moellons de mauvaise qualité. Cependant un œil exercé trouve dans ces points de repère et dans les nombreuses espèces de coquilles fossiles que la craie de la Charente contient, des renseignements suffisants pour reconnaître ses horizons à travers les vignobles sous lesquels le sous-sol est pour ainsi dire masqué.

Les quatre divisions principales en lesquelles nous partageons la craie supérieure sont aussi légitimes que celles que nous avons indiquées pour la craie inférieure: elles reposent sur l'application des mêmes principes, c'est-à-dire, sur les caractères fournis par la paléontologie. Or, il nous a paru plus convenable de désigner chacune d'elles par un nom univoque, emprunté à la contrée que nous décrivons, que de les indiquer par celui d'un fossile prédominant, comme cela a été pratiqué par nombre d'auteurs. Cette méthode, que nous sommes loin de critiquer, a, à nos yeux, l'inconvénient

Digitized by Google

de faire croire que le fossile choisi doit se retrouver également dans tous les points du globe où l'étage qu'il sert à nommer est représenté : on sait cependant qu'il n'en est pas toujours de même. Ainsi, pour n'en citer qu'un exemple, l'étage carentonien est caractérisé dans les Basses-Alpes, près de Castellanne surtout, par une très-grande abondance d'*Ostrea columba,* et la famille des rudistes n'y est point représentée : dans le département voisin du Var, au contraire, l'*Ostrea columba* y est fort rare et les rudistes très-abondants; si donc on désigne l'étage par l'expression de bancs à *Sphærulites foliaceus* ou à *Ostrea columba,* on voit que ces deux fossiles peuvent ne pas s'y rencontrer, tandis qu'en lui imposant un nom de localité, on échappe à cette difficulté, et on donne un numéro de position indépendant du nombre et de la qualité des fossiles qu'on peut y découvrir. C'est d'ailleurs la règle qui a été suivie pour le plus grand nombre des étages reçus en géologie et celle qui nous paraît la plus simple.

Ainsi, les quatre étages *coniacien, santonien, campanien et dordonien* que nous adoptons, indiquent que, dans la Charente, la craie supérieure se compose d'une série de bancs qui renferment quatre faunes distinctes, et il n'est pas hors de propos de dire en passant que ces différentes faunes sont réparties, dans un ordre semblable, en Belgique, dans les bassins de Paris et de la Loire, dans le midi de la France, etc.

A. Etage coniacien.

Cet étage a reçu le nom de coniacien parce qu'il est très-bien représenté dans les environs de Cognac. Il se compose de deux assises. L'inférieure est formée de

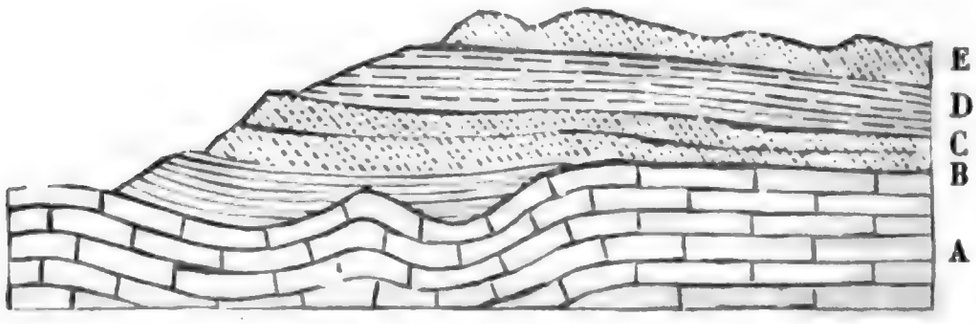
Digitized by Google

grès et de sables, et la seconde de calcaires durs, remplis de points verdâtres et se séparant en dalles minces à surface raboteuse.

Les détails que nous avons donnés, dans le paragraphe précédent, sur les environs de Richemont, nous ont démontré que les dernières assises de l'étage provencien y étaient surmontées par des bancs d'un grès calcarifère, verdâtre ou blanchâtre, et que ce grès renfermait déjà de nombreux individus d'*Ostrea auricularis*. Cette espèce caractérise l'étage coniacien d'une manière spéciale, et elle s'y trouve répandue avec une telle profusion, qu'elle constitue souvent à elle seule des bancs de plusieurs mètres de puissance. Mais c'est sur les bords de la Charente, en amont du pont de Cognac, et en suivant la base des escarpements, que l'on peut étudier, avec toute la netteté désirable, les allures et la composition des assises sableuses, ainsi que leurs rapports avec les calcaires provenciens, d'un côté, et, de l'autre, avec les calcaires à *Ostrea auricularis* qu'ils supportent.

On a d'abord, en face de la pointe de l'île qui s'avance entre la ville et le faubourg Saint-Jacques, la coupe suivante représentée par la fig. 72 :

Fig. 72.



1° Bancs calcaires épais A, jaunâtres, très-durs, fournissant des pavés et pétris de *Sphærulites Sauvagesi*,

Digitized by Google

et *radiosus* et d'*Hippurites organisans*. Ces bancs appartiennent à la partie supérieure de l'étage provencien, et sont ondulés, comme s'ils avaient été soumis à une dénudation, avant d'avoir été recouverts par les couches supérieures ;

2° Argile rougeâtre ou brunâtre B, plastique, disposée en veines ou en amas inégaux, comme si elle avait rempli les dépressions sous-jacentes. Cette argile forme, sur ce point, la base de la craie supérieure, et ne se lie en aucune manière avec les calcaires inférieurs;

3° Sables verts friables C, fins, mélangés de beaucoup de particules argileuses;

4° Grès calcarifères D, verdâtres, assez solides dans les parties fraîchement coupées, mais s'égrenant vers les surfaces exposées aux agents atmosphériques et se réduisant en un sable grossier. La couleur verte est due à une très-grande quantité de points verdâtres, de silicate de fer, qui picotent la roche d'une manière assez uniforme. Les bancs ne sont pas stratifiés régulièrement ; ils ont été obligés de suivre les inflexions des calcaires de l'étage angoumien, qu'ils ont nivelés par degrés insensibles. On y recueille quelques individus d'*Ostrea auricularis;*

5° Sables meubles E, jaunâtres, non recouverts, et pouvant bien provenir du démolissement des grès sur lesquels ils reposent.

L'épaisseur totale de ce système sableux et argileux est de 3 à 4 mètres environ.

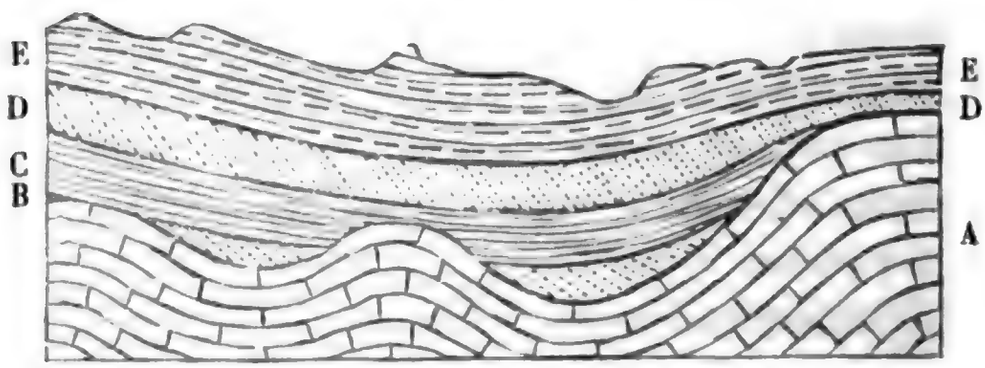
Si, à une certaine distance du lieu où notre coupe est prise, il n'était pas recouvert par des couches fossilifères, et si le grès D ne renfermait lui-même que des fossiles de la craie, il serait bien difficile de ne pas le considérer comme une dépendance du terrain ter-

Digitized by Google

tiaire et de ne pas proclamer sa discordance avec les étages de la craie inférieure. Si les faits que nous avons pu recueillir ne permettent pas de formuler une conclusion positive relativement à ce dernier point, on aurait presque le droit d'être plus affirmatif pour y reconnaître une transgressivité, qui, pour être moins prononcée que celle qui existe entre les argiles gardoniennes et les divers termes de la formation jurassique, ne semble pas moins indiquée par l'indépendance des sables et surtout la différence radicale qu'on observe dans l'origine et la composition des roches dont les deux étages sont constitués.

Une seconde coupe (fig. 73) prise à quelque distance

Fig. 73.



A Calcaire à rudistes (étage provencien). — B Sable blanc et jaune, friable. — C Argile brune rubanée. — D Sable vert, friable. — E Grès calcarifères verdâtres, ondulés.

de la première, mais sur un point plus rapproché du pont, donne la succession de couches suivantes :

1° Calcaire blanc A à *Hippurites organisans*, en bancs épais et ondulés ;

2° Sable blanc B et jaunâtre, friable, occupant surtout les dépressions sous-jacentes ;

3° Argile brune ou jaunâtre C, rubanée, en petites couches d'inégale épaisseur ;

4° Sables verdâtres D, meubles ou friables ;

Digitized by Google

5° Grès verdâtres E, assez résistants, disposés en bancs inégaux, ondulés et faisant effervescence avec les acides.

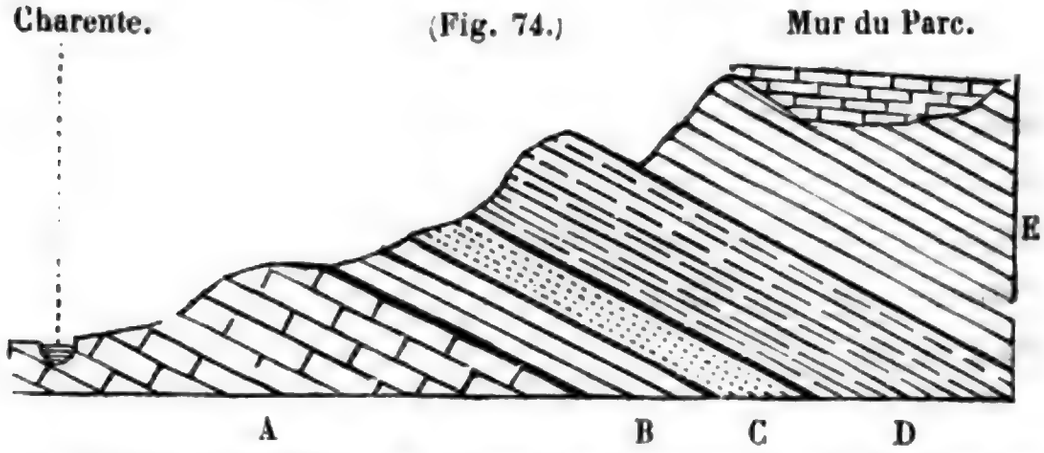
La puissance du système sableux est de 3 mètres environ. Nous voyons ici à peu près la même disposition que dans la première coupe, à cette différence près que les sables et les argiles semblent se substituer les uns aux autres dans les couches les plus inférieures. La régularité du dépôt ne commence à s'effectuer que lorsque l'élément calcaire intervient et donne de la solidité aux grains incohérents de quartz qu'il agglutine, c'est-à-dire, à partir des grès calcarifères. Les calcaires provenciens s'y montrent encore avec les mêmes allures ondulées que nous leur avons reconnues un peu plus haut. Comme les étages des terrains secondaires se recouvrent tous à niveaux décroissants, les deux coupes précédentes sont prises sur les points mêmes d'affleurement des sables et des argiles ; mais, à mesure qu'on se rapproche de Cognac, ou, en d'autres termes, en marchant dans le sens de l'inclinaison générale, qui, comme nous l'avons dit plusieurs fois, est vers le sud-ouest, les assises inférieures de l'étage coniacien sont recouvertes par un massif très-puissant d'un calcaire très-glauconieux, et contenant, outre l'*Ostrea auricularis*, qui est le fossile le plus commun, d'autres espèces de coquilles qui lui sont spéciales, et parmi lesquelles on peut citer la *Rhynchonella Bauga*, la *Terebratula Arnaudi* Coquand, et une grande quantité de bryozoaires.

Les escarpements que l'on trouve immédiatement en sortant de Cognac, au-dessous de la grande allée du parc, et dont le profil est indiqué par la fig. 74, présentent les assises suivantes :

Digitized by Google

1° Des calcaires durs A, à rudistes, 8 mètres;

2° Des calcaires compactes B, sans fossiles, correspondant au calcaire en plaquettes des environs d'Angoulême et formant la partie la plus élevée de la craie inférieure, 1m 20.



A Calcaire provencien avec *Hippurites organisans.* — B Calcaire dur, partie supérieure de l'étage provencien. — C Sables argileux (base de la craie supérieure). — D Grès calcarifère avec *Ostrea auricularis.* — Calcaire avec *Ostrea vesicularis.*

3° Des sables verdâtres C, friables, mélangés d'argile, 0m 75;

4° Des grès verdâtres D, calcarifères, disposés en bancs épais et bien réglés, 3m 50;

5° Des calcaires glauconieux E avec *Ostrea auricularis,* 6 mètres.

On remarque que les sables verdâtres C et les grès calcarifères D ne conservent pas une épaisseur bien uniforme sur tout leur développement, mais qu'ils s'amincissent graduellement à mesure qu'ils s'enfoncent sous les calcaires à *Ostrea auricularis,* de manière à laisser supposer que, dans la profondeur, ils se terminent sous forme de coin, et que, d'après cette supposition, les calcaires provenciens A et les calcaires coniaciens E se superposent sans l'intermédiaire des couches sableuses. Nous devons convenir que ce n'est que dans l'arrondissement de Cognac seulement que

Digitized by Google

nous avons reconnu ces dernières. Les environs d'Angoulême et surtout le canton de La Valette, où les assises à *Ostrea auricularis* prennent une extension si considérable, ne nous les ont jamais présentées ; et nous ne pensons pas qu'elles auraient pu échapper complétement à notre observation, malgré les cultures qui, dans ce département, dérobent si fréquemment à la vue la nature et les accidents du sous-sol.

Quoi qu'il en soit, il reste bien établi, par les coupes et les détails qui précèdent, que, dans la Charente, la craie supérieure se sépare très-nettement de la craie inférieure et qu'elle débute par des assises composées d'éléménts meubles et remaniés.

Les grès calcarifères ont été retrouvés au N.-E. de Cognac, dans les fondations et dans les jardins de la ferme de Breuil, ainsi que dans le chemin creux qui conduit au pont de la Trache, où l'on voit très-clairement que les calcaires glauconieux à *Ostrea auricularis* sont supportés par trois ou quatre bancs d'un grès verdâtre, lesquels reposent à leur tour sur les assises à hippurites. Le passage des grès aux calcaires glauconieux existe bien pour les couches supérieures, mais on ne l'observe pas pour les calcaires provenciens ; ce qui est en accord parfait avec le changement des faunes et avec ce que nous ont enseigné déjà le parc de Cognac et les environs de Richemont.

Occupons-nous en ce moment de l'histoire du premier étage, des bancs à *Ostrea auricularis*.

Le faubourg Saint-Jacques est situé à la base d'un coteau qui s'élève, par une pente ménagée, jusqu'à la ligne des plateaux qui courent entre la rivière de la Charente et le ruisseau de l'Anteine. Les premières couches que l'on rencontre, sur la route de Bagnolet,

Digitized by Google

sont les bancs de grès calcarifères qui sont la continuation de ceux du parc de Cognac; puis, en suivant le sentier raide qui conduit à la ferme dite la *Commodité*, on observe un calcaire subcristallin, à grains serrés et miroitants, se débitant en écailles irrégulières, et représentant, dans une coupe en grand, la structure entrelacée de certains marbres dévoniens des Pyrénées. Comme ils sont assez purs et dépourvus d'argiles, leur désagrégation superficielle donne naissance à de nombreux débris qui couvrent les champs et les rend presque stériles, quand la terre végétale ne s'y trouve pas mêlée en proportions convenables. A ces assises écailleuses, dans lesquelles on remarque déjà beaucoup de bryozoaires et des *Ostrea auricularis*, succèdent d'autres calcaires moins durs, plus blancs et parsemés de points glauconieux qui les mouchètent d'une manière uniforme. Ils se séparent en grosses plaques, généralement plates, à faces rugueuses, et c'est cette disposition qui les rend propres à la bâtisse ; aussi c'est dans cet étage que sont ouvertes les nombreuses carrières de moellons que l'on emploie dans les constructions de Cognac et des villages environnants.

Outre les grains glauconieux, les calcaires contiennent souvent du sable quartzeux, blanc ou verdâtre, disséminé dans la masse, ou bien formant des enduits ou des nids peu épais, logés suivant le sens de la stratification : ces mêmes éléments quartzeux, quand les traînées sont trop rapprochées, font que la roche se sépare en petits éclats impropres à tout usage. Les fossiles qu'on rencontre le plus habituellement, et qui servent à caractériser spécialement l'étage, sont la *Rhynchonella Bauga*, la *Terebratula Arnaudi* Coquand, l'*Arca sagittata*, l'*Ostrea coniacensis* Coq., mais sur-

Digitized by Google

tout l'*Ostrea auricularis,* qui foisonne dans les assises supérieures. Celles-ci sont bien composées à peu près de la même manière que les calcaires sous-jacents, cependant elles montrent un grain moins cristallin, sont légèrement marneuses, et par conséquent sujettes à se déliter plus facilement à l'air. Elles retiennent encore quelques traces de sable glauconieux. Le plateau de la Commodité est couronné par des bancs de 1^{m} à 1^{m} 50 presque entièrement formés par l'*Ostrea auricularis,* laquelle s'y trouve en quantité si prodigieuse qu'il y a à peine place pour un ciment calcaréo-marneux qui les lie les uns aux autres et en fait une véritable lumachelle. Les individus de cette espèce d'huître sont tous de même taille, double à peu près de celle de l'*Ostrea virgula.* Si on admettait, d'après quelques paléontologistes, que ce sont les jeunes individus d'une espèce plus grande, l'*Ostrea flabellata,* que l'on trouve dans l'étage carentonien, il y aurait lieu de se demander ce que sont devenus les exemplaires adultes. Les huîtres, qui ont généralement conservé leurs deux valves, forment un des éléments de la terre végétale, partout où les bancs qui les contiennent se montrent à la surface. L'épaisseur de ceux-ci peut être évaluée, sur le point que nous décrivons, à une vingtaine de mètres.

Les calcaires à *Ostrea auricularis* s'abaissent insensiblement vers la Charente, où ils sont recouverts par les alluvions modernes. On les exploite, au-dessous du faubourg Saint-Jacques, à l'endroit nommé Rochefort, où ils contiennent de très-belles *Terebratula Bauga,* des pâtes de crustacés et des dents de *Mosasaurus ;* vers Croins, les *Ostrea* deviennent plus abondantes et persistent jusque dans les environs de Javresac. On peut en observer un développement prodigieux dans

Digitized by Google

les tranchées qu'on a pratiquées au-dessus du bourg pour l'établissement de la route impériale Elles sont entassées dans ces mêmes calcaires à grains glauconieux et à structure entrelacée. Si on poursuit ses explorations vers l'ouest, on voit succéder, à une distance de 2,000 mètres, aux bancs à *Ostrea,* un autre système de bancs d'un calcaire marneux, jaunâtre, tendre, très-fissile, se débitant en petites écailles, quand le grain est un peu solide, ou bien faisant pâte avec l'eau, quand la craie prédomine. On y observe des rognons de silex blond ou noirâtre, enchatonés dans les calcaires, mais le plus souvent se fondant graduellement dans leur pâte et donnant ainsi naissance à des calcaires siliceux qui, dans les surfaces en voie de décomposition, se dessinent en saillies rugueuses et cariées. Les fossiles qu'on recueille dans ces calcaires sont la *Terebratula vespertilio,* le *Pecten quadricostatus,* et le *Micraster brevis.* La faune est complétement changée ainsi que la nature de la roche; nous sommes entrés dans les terres de Champagne, c'est-à-dire, dans l'étage santonien, qui est le deuxième de la craie supérieure.

En remontant de Javresac sur Richemont, on voit, en face du château, les calcaires à *Ostrea auricularis* reposer sur les grès calcarifères et les sables inférieurs que nous avons déjà décrits, reparaître sur les coteaux de Saint-André, au hameau de Saulnier, et se perdre de là dans la Charente-Inférieure. Puis en se rabattant sur Cognac, on atteint les bancs solides de l'étage provencien qu'on reconnaît bien aux fossiles différents qu'il contient ainsi qu'à ses calcaires cristallins à cassure conchoïde.

La ville de Cognac est bâtie au pied d'un coteau qui fait face à celui de la Commodité et qui est formé par

Digitized by Google

les calcaires glauconieux à *Ostrea auricularis*. On les exploite sur le côté gauche de la route de Saintes à Angoulême, jusqu'aux environs de Veillard, pour en retirer les moellons qui servent aux constructions. Si la quantité prodigieuse des huîtres qui les caractérisent ne suffisaient à les faire reconnaître, la stérilité des champs qu'elles recouvrent et le grand nombre des carrières ouvertes pourraient suppléer à cette indication. Au surplus les rues du faubourg Saint-Martin laissent bien apercevoir que c'est sur l'étage coniacien que s'appuient toutes les maisons de la ville : les *Ostrea auricularis* s'y montrent à chaque pas et forment la totalité des bancs qui s'avancent jusque sur la Charente. On peut se faire une idée de la puissance qu'ils atteignent en visitant les tranchées qu'on a pratiquées dans l'intérieur de l'établissement de la Société viticole. L'emplacement sur lequel on a creusé le puits, est taillé sur une hauteur de plus de 15 mètres et en entier dans les calcaires glauconieux à huîtres. Mais à une faible distance du faubourg Saint-Martin, là où commencent les belles plaines de la Champagne, on entre dans les bancs crayeux à *Micraster brevis, Spondylus truncatus* et *Terebratula vespertilio,* dans l'étage santonien et dans la région des vignobles qui donnent la célèbre eau-de-vie de Cognac.

Les renseignements qui précèdent suffiraient à la rigueur pour faire connaître suffisamment l'étage qui nous occupe ; car ses caractères persistent à peu près les mêmes dans toute l'étendue du département, et de plus sa position intermédiaire entre les coteaux rocailleux de la craie inférieure et les coteaux crayeux de la craie supérieure ne permet pas d'errer sur sa distribution. On peut le suivre d'après les traînées d'*Ostrea*

Digitized by Google

auricularis qu'on remarque dans les champs : mais nous avons remarqué que le calcaire, qui généralement est dur dans l'arrondissement de Cognac, perd beaucoup de sa consistance dans les cantons de Blanzac et de La Valette, et devient tendre au point de pouvoir être exploité comme pierre de taille. Ce changement de texture commence à se faire remarquer entre Châteauneuf et Saint-Même. Ainsi, lorsque des crêtes des coteaux qui bordent la Charente, on se dirige sur la plaine de Segonzac, on voit succéder aux calcaires à hippurites de l'étage provencien des calcaires subsaccharoïdes, tendres, mélangés de particules glauconieuses, et contenant quelques *Ostrea auricularis,* auxquels succédent, près de Douvesse, des bancs du même calcaire, mais feuilletés et entièrement composés par ce fossile. Ils sont supportés dans le joli vallon qui conduit au château d'Anqueville, par des grès calcarifères, verdâtres, identiques à ceux des environs de Cognac, mais moins développés qu'eux.

L'étage coniacien côtoie la forêt de Chardin et jusqu'aux environs de Charmant, il forme la base des coteaux crayeux de la Champagne. Près de ce dernier bourg, au-dessus duquel passe la ligne de séparation des eaux du bassin de la Charente et de la Gironde, il règne une ligne de coteaux élevés qui se courbent en forme de cirque et font retour vers le nord, en passant par les communes de Magnac, de Villars, de Dignac, de Beaulieu-Cloulas, de Rougnac et de Combiers, où ils sont interrompus par la Lizonne, et en se maintenant à une hauteur moyenne de 178 mètres. Comme les crêtes sont occupées par le troisième étage de la craie supérieure à *Ostrea vesicularis,* et que les pentes s'inclinent en sens opposé vers les bassins qui reçoivent

Digitized by Google

leurs eaux, l'étage coniacien affleure naturellement à un niveau un peu plus bas et dessine de chaque côté une bande frangée qui dessine les contours de ce troisième étage, lorsque les dénudations ont atteint les couches à une profondeur suffisante. C'est ainsi que les divers cours d'eau qui, depuis la commune de Dignac jusque vers Châteauneuf, dépècent la craie inférieure en massifs inégaux, ont tous leurs sources dans les bancs à *Ostrea auricularis* ou dans les bancs crayeux à *Ostrea vesicularis*.

Lorsque des Coffres, où nous avons signalé la présence de l'étage provencien, on se dirige sur Plassac, on voit succéder aux calcaires à hippurites des calcaires plus tendres, glauconieux et remplis de bryozoaires; dans les alentours même de Plassac, se développent les couches supérieures à *Ostrea auricularis,* qui sont beaucoup plus minces et qui ont le faciès que nous leur avons reconnu dans l'arrondissement de Cognac. Nous y avons recueilli une espèce nouvelle de sphérulites que M. Bayle a décrite sous le nom de *S. Coquandi.*

Mais c'est principalement entre Charmant et le promontoire de Fouquebrune, dans l'espèce de golfe qu'enserrent les coteaux de craie blanche dont nous avons parlé, qu'il faut venir étudier l'étage coniacien. S'il est moins facile d'en connaître les diverses assises que dans le parc de Cognac, on peut, en revanche, l'observer sur une étendue plus considérable. Il se trahit à la surface par la couche rougeâtre de ses terres et surtout par leur nature pierreuse. Ce sont des terrains de groie par excellence, mais un peu secs. De ce point les calcaires à *Ostrea auricularis* contournent le promontoire de Fouquebrune, pénètrent dans la commune de Torsac, se développent sous le château du Pouyaud

Digitized by Google

et viennent recouvrir, sous le bourg de Dignac, le calcaire provencien.

Entre le vallon de l'Echelle et la Charente, les hauteurs conservent bien quelques vestiges de l'étage coniacien : mais ils sont à peine indiqués, ou bien ils sont recouverts par des argiles et des sables tertiaires qui les dérobent à la vue. C'est ainsi qu'on en observe quelques lambeaux dans la forêt de Dirac et au-dessus du Verger, dans la commune de Puymoyen. Mais le gisement le plus septentrional et situé presque sur la limite extrême de la craie inférieure est celui qu'on observe entre Angoulême et Epagnac, sur la route de Périgueux.

On sait que le faubourg de la Bussate est bâti sur les assises à *Radiolites lumbricalis* et qu'elles sont recouvertes un peu plus haut par l'étage provencien, c'est-à-dire, par les couches à *Sphærulites Moulinsii* et *radiosus* (page 438). Avant d'arriver à Tout-y-Faut, on se trouve en présence d'un calcaire jaunâtre, à bancs peu distincts, à grains uniformes, contenant en très-grande abondance l'*Ostrea auricularis,* des bryozoaires et la *Terebratula Arnaudi* : ce calcaire se répand dans les champs voisins, à la surface desquels il se présente en masses irrégulières, presque horizontales, qui ne permettent pas de constater l'ordre dans lequel ils se succèdent. Toutefois, entre Epagnac et Tout-y-Faut, les fossés laissent apercevoir, au-dessus des couches à *Ostrea auricularis,* un calcaire blanc crayeux, qui se développe dans les vignobles qui bordent la route et qui est remarquable par le nombre et la variété des fossiles qu'il contient. On y remarque surtout les *Terebratula vespertilio* et *coniacensis,* le *Turbo Rochebruni,* l'*Ostrea proboscidea,* qui nous indiquent l'horizon de

Digitized by Google

l'étage santonien. Au-dessus d'Epagnac, on rencontre un terrain de landes sous lequel disparaissent les terrains plus anciens, et par conséquent les assises supérieures de la craie blanche. Cependant, bien que ce lambeau, qui a été respecté sur un point si avancé, soit insignifiant au point de vue de la surface qu'il occupe, il acquiert une importance véritable, en ce sens qu'il démontre d'abord la répartition invariable des espèces fossiles au sein des divers étages, et en second lieu, les ablations considérables qui ont été opérées postérieurement au dépôt de ces mêmes étages. En effet, il n'y a point à douter que les diverses assises de la craie inférieure, qui sont aujourd'hui à découvert, étaient primitivement cachées par celles de la craie supérieure, et que c'est principalement à des phénomènes de dénudation qu'est dû l'aspect raviné des coteaux de la Charente.

Il nous reste à faire connaître l'étage coniacien dans le bassin hydrographique de la Gironde : mais après les renseignements que nous avons déjà fournis, quelques mots suffiront, d'autant plus qu'il n'affleure guère que dans le fond de la vallée du Vouthon et sur les pentes des coteaux qui bordent la Lizonne.

C'est un peu au-dessus de Pontaroux que la route de Périgueux pénètre dans le bassin de la Gironde, et sur ce point elle est établie dans l'étage campanien : mais les coteaux s'abaissent vers le village de Peyrat, où la craie marneuse, que l'on traverse d'abord, est remplacée par un terrain de groie. On est déjà dans les bancs à *Ostrea auricularis,* qui bordent les deux rives du ruisseau du Vouthon et se font remarquer par la grande abondance de cette huître qu'ils contiennent. Les travaux exécutés récemment près du Vivier, pour

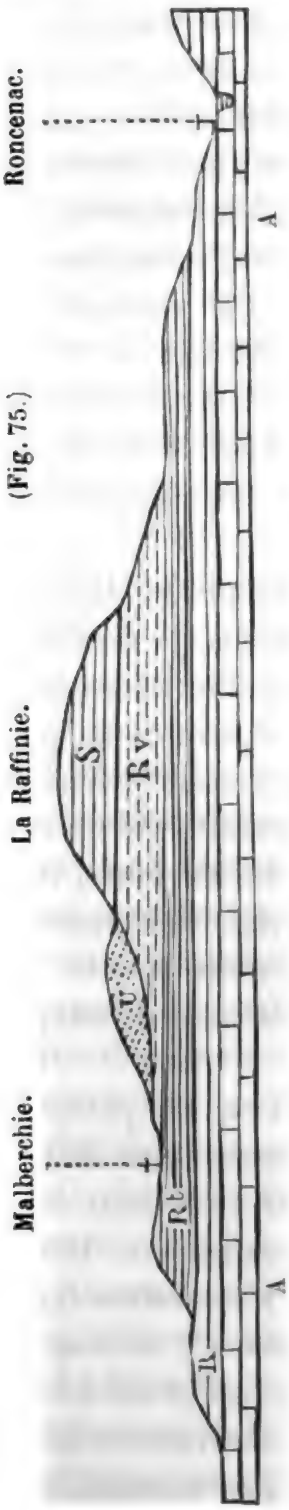
Digitized by Google

la construction d'un pont, ont entamé assez profondément la partie inférieure de l'assise, c'est-à-dire, des calcaires à grains subcristallins, assez tendres, picotés de points glauconieux et contenant les *Terebratula Arnaudi* et *Bauga,* ainsi que des bryozoaires ; les couches minces à *Ostrea auricularis* se voient à une faible distance au-dessus, sur les deux rives du Vouthon, et ils sont bientôt recouverts par l'étage santonien, dont la nature crayeuse convient si bien à la vigne. Entre St-Cybard et Blanzaguet, et à mesure qu'on se rapproche du niveau de la Lizonne, on aperçoit les calcaires provenciens, qui sont le seul étage de la craie inférieure, visible dans cette partie du département ; ils reparaissent aussi dans le parc de la Rochebeaucourt, surtout près du confluent de la Manoure et de la Lizonne. C'est en face de cette station, que j'ai recueilli, sur quelques buttes coniaciennes que la route a traversées, le *Sphærulites Coquandi.*

Sans former une vallée proprement dite, la fontaine qui sort au pied du bourg de Roncenac donne naissance à un petit ruisseau qui se jette dans la Lizonne, sous Gurat, et reçoit les eaux qui descendent de Magnac et de La Valette, où se montrent les étages campanien et sénonien ; mais à quelque distance de Roncenac, on voit apparaître les calcaires à *Ostrea auricularis,* dont les débris donnent naissance à des terrains de groie qui se distinguent très-bien, à leur couleur rougeâtre, des terres formées par les craies blanches à *Terebratula vespertilio* et *Ostrea vesicularis.* Ils occupent les régions basses du vallon et les déclivités des coteaux de Vinaigre, de Conétable, du Maine-aux-Anges, de la Grange, etc., et viennent s'appuyer, en face du département de la Dordogne, sur l'étage provencien. Cette

Digitized by Google

disposition est indiquée par la figure 75. Elle est tracée, depuis la vallée du Vouthon jusqu'à celle de Roncenac, à travers le coteau de la Raffinie. On y voit la craie à *Ostrea vesicularis* S s'appuyer sur la craie à *Micraster brevis* Rv et celle-ci recouvrir à son tour l'étage coniacien R. Les vignes qui s'étendent au sud de Malberchie sont plantées dans une craie blanchâtre marneuse, contenant en grande abondance la *Terebratula coniacensis* et la *Rhynchonella vespertilio,* qui caractérisent l'étage santonien; entre le château et le Maine-aux-Anges, les terres changent d'aspect et sont formées de débris de calcaires auxquels se mêlent des *Ostrea auricularis* : deux pas plus loin, celles-ci deviennent si nombreuses que chaque pierre est une valve d'huître et que la terre végétale disparaît sous des amas de cette coquille qui, à la surface et jusqu'à une assez grande profondeur, est débarrassée de sa gangue. Il serait impossible de citer une contrée qui pût l'emporter sur les environs de La Valette, pour une accumulation plus considérable



A Calcaire à *Sphærulites Moulinsii.* — R Bancs à *Ostrea auricularis.* — Rt Bancs à *Terebratula vespertilio.* — Rv Craie à Spondyles. — S Craie à *Ostrea vesicularis.* — U Sables et argiles tertiaires.

d'une seule espèce de fossile dans un banc donné. Ces bancs désagrégés représentent la partie supérieure de l'étage coniacien. Les assises inférieures consistent en un calcaire jaunâtre, beaucoup plus solide, qui se montre dans les alentours de Maine-aux-Anges et dans les ravins sans eau qui débouchent dans la Lizonne. Ils s'y présentent sous forme d'escarpements rocheux et de gradins superposés. On y remarque quelques *Terebratula Bauga* et des bryozoaires. C'est ce qu'on observe très-bien à la base du coteau sur lequel est bâtie la ferme de Vinaigre et dont la plate-forme est occupée par les calcaires en plaquettes à *Ostrea auricularis*.

Ce point offre une particularité exceptionnelle, qui consiste en la présence d'un banc, épais de plusieurs mètres, d'un jaspe jaune foncé, stratoïde, très-dur et très-solide, qui est subordonné au calcaire coniacien, mais qui ne se prolonge pas à une grande distance. Comme, à cause de sa dureté, il a résisté, mieux que les calcaires, à l'influence des agents destructeurs, il se montre en saillies irrégulières à la surface des champs. C'est à des blocs arrachés à ce gisement qu'ont été empruntées les diverses pièces du dolmen druidique qu'on voit dressé au sud de la ferme.

Entre Roncenac et La Valette, on a ouvert quelques carrières de pierre de taille dans le cœur même de l'étage coniacien. Les matériaux qu'on en extrait sont sensibles à l'action de la gelée et ne peuvent pas lutter avec ceux qui proviennent des bancs à *Radiolites lumbricalis*. On compte généralement sur 6 à 7 mètres de pierre de bonne levée et le toit de la carrière est formé par des calcaires feuilletés remplis d'*Ostrea auricularis*. Le grain de la roche est friable et un peu sableux. Les

Digitized by Google

fossiles les plus abondants sont des bryosoaires et la *Terebratula Bauga*.

On voit, en résumé, que l'étage coniacien se compose dans la Charente : 1° à sa base, d'assises d'argiles, de sables et de grès calcarifères, et à sa partie supérieure, de calcaires glauconieux ; 2° qu'il est caractérisé par une faune spéciale et notamment par l'*Ostrea auricularis*, les *Terebratula Arnaudi* et *Bauga* et le *Sphærulites Coquandi*; 3° que sa puissance est de 35 à 40 mètres ; 4° qu'il correspond au 6° horizon de la famille des rudistes.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des pierres de taille de qualité médiocre et en des moellons très-bons pour la bâtisse.

B. Etage santonien.

L'étage santonien, qui est le deuxième de la craie supérieure, est placé entre les calcaires à *Ostrea auricularis* et les calcaires à *Ostrea vesicularis*. Sa faune n'est celle ni du premier ni du troisième étage. Il est essentiellement caractérisé par la présence du *Micraster brevis*, et il s'étend sur toute la plaine qu'on traverse depuis les bords de la Charente jusqu'à la base des coteaux, qui, à partir de Gimeux, de Genté, de Salles, de Segonzac, etc., dessinent un bourrelet saillant, parallèle aux dernières rides de la craie inférieure, et connu sous le nom de *grande Champagne*. De l'arrondissement de Cognac, il pénètre, d'un côté, dans celui d'Angoulême par les cantons de Blanzac et de La Vallette, et, de l'autre, dans le département de la Charente-Inférieure. Comme il est très-bien représenté dans les environs de la ville de Saintes, nous lui

Digitized by Google

avons imposé le nom de *santonien*, qui rappelle un des points où sa vérification est facile à faire et son développement considérable.

Si jusqu'ici les étages de la craie inférieure et l'étage coniacien lui-même ne nous ont présenté que des calcaires durs et solides, et donné naissance à des coteaux secs et pierreux, l'étage santonien commence la série des craies blanches, tendres, faciles à cultiver, et par conséquent des coteaux à contours émoussés, dont le sol est principalement propice à la culture de la vigne. Cette différence dans la nature minéralogique des roches correspond à un changement dans la végétation, dont on juge très-bien sur la route de Jarnac à Cognac. Les chaumes qu'on a à droite deviennent l'attribut de l'étage coniacien, comme les vignobles qui s'étendent à sa gauche et dont l'œil poursuit la succession jusqu'aux horizons les plus lointains, deviennent l'apanage de la craie proprement dite.

L'étage santonien débute généralement par des calcaires blancs ou gris clair, friables et faisant aisément pâte avec l'eau. Ils sont parsemés de petits points verdâtres (silicate de protoxyde de fer) et de lamelles de mica, et de plus ils contiennent, à l'état disséminé, des grains de sable quartzeux. Ces calcaires sont souvent disposés en bancs épais, à stratification indécise, et remplis de fissures qui les débitent en blocs irréguliers, ou bien en couches petites, se brisant d'elles-mêmes en fragments arrondis. Ce sont ces fragments, dont la décomposition use les angles, que l'on trouve répandus en quantité prodigieuse dans les champs et qui représentent les parties dures des assises démolies.

Ils présentent aussi en assez grande abondance des agglomérations siliceuses de deux natures, qui consis-

Digitized by Google

tent en du silex ordinaire ou plus ordinairement en des calcaires chargés de silice, formant des rognons grisâtres qui se fondent insensiblement dans le calcaire environnant et ne s'en détachant point nettement, et en des rognons de quartz blanc laiteux, cariés, ridés, crevassés dans tous les sens et non mamelonnés comme les silex. En général, ces parties siliceuses accompagnent des fossiles ou sont substituées à des spongiaires et à des coquilles.

Comme ces divers accidents de composition sont communs à l'étage santonien et à l'étage campanien, leur séparation n'est pas facile à opérer, puisque extérieurement leurs caractères minéralogiques sont identiques et que dans des régions aussi bien cultivées que celles qui nous occupent, et où l'absence de matériaux solides entraîne celle de carrières un peu profondes, il devient souvent impossible de suivre à la piste les traînées d'*Ostrea vesicularis,* qui sont le signe auquel on reconnaît qu'on a laissé l'horizon des *Micraster brevis* et qu'on a pénétré dans celui de la craie blanche de Meudon. Toutefois, on peut dire, d'une manière générale, que le santonien forme la base, et le campanien le sommet des coteaux du pays de Champagne, et cette proposition n'est vraie que pour la partie des arrondissements de Cognac et d'Angoulême, où les bancs coniaciens à *Ostrea auricularis* affleurent à la surface; car pour celui de Barbézieux, qui est rejeté dans la partie la plus méridionale du département, l'étage coniacien est constamment recouvert, et le santonien n'apparaît que sur les bords des rivières de la Lizonne, de la Dronne et du Né. On peut donc dire qu'à quelques exceptions près, on n'y rencontre que les bancs à *Ostrea vesicularis.*

Digitized by Google

La rive droite de la Charente, grâce aux tranchées ouvertes sur la route de Cognac à Saintes, présente un bon exemple de l'étage santonien. Ainsi que nous l'avons vu, Javresac repose, au delà de l'Anteine, sur des bancs puissants d'*Ostrea auricularis* d'une contexture serrée; mais après avoir dépassé la première montée, dans la direction de Saint-Laurent, on voit succéder à ces bancs un système particulier d'assises blanchâtres, à cassure terreuse, se désagrégeant d'elles-mêmes en écailles sur les surfaces exposées à l'air, ou bien faisant pâte avec l'eau, et prenant alors l'apparence d'une craie décantée. Leur épaisseur est très-variable; elle dépasse rarement 30 centimètres, et souvent elle descend à quelques centimètres. Les bancs épais contiennent en assez grande abondance des silex blanchâtres qui se confondent avec les calcaires qui les emprisonnent, et deviennent surtout apparents dans les parties dégradées sur lesquelles ils font saillie.

Les fossiles qu'on y recueille sont les *Rhynchonella vespertilio* et *intermedia* Coq., le *Spondylus truncatus*, les *Ostrea proboscidea* et *turonensis*, la *Janira Truellei*, la *Lima santonensis*, la *Pleurotomaria santonesa*, l'*Ammonites polyopsis*, le *Nautilus lævigatus*, etc. Or, ce sont les mêmes espèces qui existent dans la même position dans la craie blanche des environs de Saintes.

On remarque de distance en distance quelques recouvrements tertiaires caractérisés par des argiles rougeâtres, des cailloux de silex ayant appartenu à la craie, et des quartz cloisonnés et à surface raboteuse. A la hauteur de la Chaume, les calcaires deviennent plus crayeux et les silex subordonnés plus abondants; seulement ceux-ci sont noirâtres et atteignent un plus grand volume que dans les bancs inférieurs. Aussi les

Digitized by Google

terrains tertiaires qui recouvrent les hauteurs de Beaulieu, de Roulin, de Boismenin, en sont, pour ainsi dire, entièrement composés, et cette abondance s'explique par la facilité avec laquelle les calcaires crayeux se désagrégent et se laissent emporter, et par la résistance, au contraire, que les silex opposent à la décomposition. Ils ont généralement conservé leurs formes tuberculeuses, circonstance qui démontre qu'ils n'ont pas été transportés de loin.

Ce système de craie avec rognons de silex noir se maintient au Petit-Moulin, à Landars, sous Chaussat et Dousillet, où ils se lient inférieurement à des calcaires imprégnés de sables glauconieux.

En remontant le petit vallon qui arrose les communes de Saint-Laurent et de Louzac, on trouve à l'entrée de ce premier bourg les calcaires glanduleux et glauconieux à *Ostrea auricularis*. Ce sont ceux qui constituent la base des coteaux voisins. Quand on a commencé à s'élever au-dessus des vallons, on rencontre les calcaires crayeux blanchâtres, qui contiennent les *Spondylus truncatus*, le *Micraster brevis* et l'*Acteonella involuta* Coquand ; mais ils ne tardent pas à être recouverts, un peu plus haut, par des craies plus tendres, moins riches en silex, dans lesquelles on aperçoit déjà quelques *Ostrea vesicularis*, les *Ostrea frons* et *santonensis*. Enfin, les coteaux sont couronnés par des craies analogues qui ne contiennent que des *Ostrea vesicularis*, le *Nautilus Dekayi* et le *Pecten Dutemplei*. Les hauteurs de Louzac sont en plein, comme on le voit, dans l'étage campanien.

La rive gauche de la Charente nous montre l'étage santonien dans la vaste plaine qui s'étend depuis Cognac jusqu'au delà de Segonzac, dont l'altitude, au-

Digitized by Google

dessus de l'Océan, varie depuis 18 jusqu'à 48 mètres. Elle est encaissée (fig. 76) entre deux séries de coteaux parallèles, dont l'une septentrionale, formée par la craie inférieure A, s'élève de 48 à 100 mètres, et l'autre méridionale, formée par le troisième étage de la craie supérieure S, atteint des hauteurs comprises entre 80 et 147 mètres. Ces derniers coteaux sont désignés sous le nom de *grande Champagne*, et la plaine sous celui de *petite Champagne*. Bien qu'on ne puisse guère établir de différences dans la nature minéralogique du sous-sol entre ces deux régions, cependant le commerce distingue dans la qualité des eaux-de-vie qu'elles fournissent. La petite Champagne fournit des esprits excellents, il est vrai, mais qui sont moins estimés que ceux que donnent les coteaux de la grande Champagne. Cette différence tient, suivant toute vraisemblance, à deux causes principales : la plus grande dureté de la pierre, en premier lieu, dans l'étage santonien, qui ne permet pas aux racines de la vigne de pénétrer assez profondément, et, en second lieu, une exposition moins favorable que

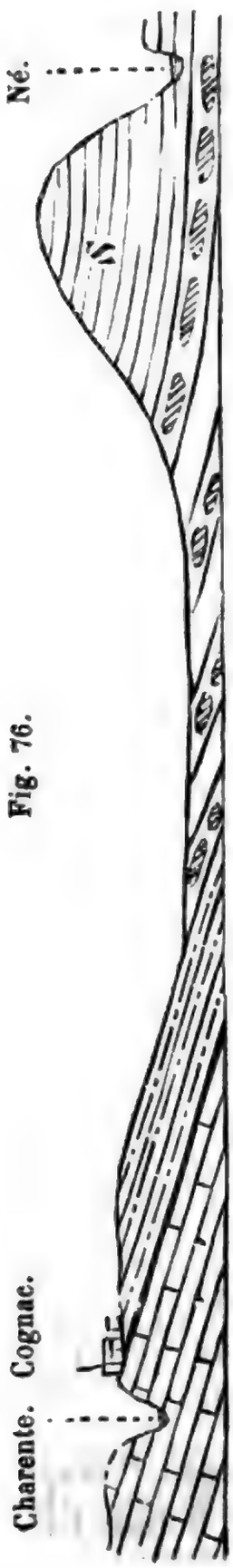


Fig. 76.

A Calc. provencien. — B Grès et calcaires à *Ostrea auricularis*. — C Craie marneuse à *Micraster coranguinum*. — S Craie blanche à *Ostrea vesicularis*.

Digitized by Google

dans les coteaux, et nous croyons que c'est là le véritable motif de leur infériorité relative.

Quand on sort du faubourg Saint-Martin, soit par la route de Merpins, soit par celle de Barbézieux, soit par celle de Château-Bernard, on est frappé du changement subit qui se manifeste dans la nature minéralogique des roches. Les derniers bancs glauconieux de l'étage coniacien dans lesquels abondent les *Ostrea auricularis* B, se trouvent recouverts, comme vers Javresac, par des calcaires blanchâtres, remplis de *Micraster brevis*. Cet échinoderme se montre dans toutes les excavations ouvertes dans le voisinage de Cognac et dans les rues nouvelles qui sont ouvertes à la naissance de la plaine : il y est associé au *Spondylus truncatus* et au *Pleurotomaria santonesa*. Les couches immédiatement supérieures à ce niveau, sont de consistance plus crayeuse encore et ils renferment les *Rhynchonella vespertilio* et *intermedia*, les *Terebratula Nanclasi* Coquand, et *coniacensis* Coq., le *Turbo Rochebruni* Coq., l'*Acteonella involuta*, etc. Ces calcaires sont exploités pour moellons au milieu des vignes et admettent des alternances de couches solides et de couches friables, susceptibles de faire pâte avec l'eau; ils renferment, de plus, des silex grisâtres. Les escarpements qui dominent les prairies de la Charente offrent quelques coupes intéressantes dans lesquelles la disposition de ces divers éléments est clairement exprimée.

Entre Montignac et Merpins on traverse des calcaires toujours crayeux avec *Janira quadricostata*, *Ostrea Matheroni* et *turonensis*, *Lima santonensis*, *Rhynchonella triptera* Coq. et *Boreaui* Coq.; mais le fossile qui y est le plus abondant est l'*Ostrea proboscidea* Archiac, que M. d'Orbigny a prise, à tort, pour le jeune individu de

Digitized by Google

l'*O. vesicularis*. Les seules particularités qu'on observe consistent en une grande quantité de silex noir tuberculeux, indiquant assez bien par leurs traînées la stratification générale du terrain, malgré l'irrégularité apparente de leur dissémination. Il n'est pas rare de les voir renfermer les coquilles de l'étage. Cependant, comme le sol de la contrée est plat, on ne peut guère juger de sa composition que par les fragments épars dans les terres ou dans quelques fouilles exécutées sur les bords de la route pour son entretien. Dans les régions voisines des coteaux, la craie se montre avec les *Ostrea vesicularis* et appartient à l'étage campanien, sans qu'on puisse cependant saisir pour la séparation des deux étages d'autres indices que le changement des fossiles.

De Merpins à la Frenade et en remontant la rivière du Né jusqu'à la hauteur de Saint-Fort, le bas de la vallée est occupé par les calcaires santoniens, mais au-dessus d'Arc, de Bonbonnet, au moulin de Touvent, le terrain s'élève insensiblement et vous replace dans les coteaux campaniens de Coullonge et de Pérignac, lesquels appartiennent au département de la Charente-Inférieure.

Comme les caractères de l'étage que nous décrivons sont constants dans toute l'étendue du département et surtout dans la plaine de Cognac à Segonzac, on tomberait nécessairement dans des redites monotones, s'il fallait en faire la monographie. Tout l'intérêt se porte alors sur les êtres organisés fossiles qu'on peut y recueillir, et sous ce rapport, MM. Arnaud et Boreau ont peu laissé à faire aux géologues qui viendront après eux. Les gisements de Lavie, de Toutblanc, de Château-Bernard qu'ils ont fouillés avec soin leur ont

fourni plusieurs espèces nouvelles qu'ils ont mises à ma disposition avec une rare obligeance et qui seront décrites en leur place. On doit surtout citer la découverte d'un radiolite nouveau, *R. Arnaudi* Coq., qui dote la craie supérieure d'un nouvel horizon de rudistes. Ainsi de quelque point que des bords de la Charente on pénètre dans les coteaux de la Champagne, en suivant une ligne perpendiculaire à la direction des couches, on traverse, au-dessus du calcaire provencien : 1° les assises à *Ostrea auricularis;* 2° l'étage santonien, composé à sa base des bancs à *Ostrea proboscidea, Rhynchonella vespertilio* et *Micraster brevis,* et à sa partie supérieure des bancs à *Ostrea turonensis, Rhynchonella Boreaui* et *Radiolites Arnaudi.* La vérification peut en être faite, près du Petit-Mur, sur la route de Jarnac à Segonzac, par La Pallud, par Gensac, etc.

La plaine de Cognac est déjà considérablement étranglée entre Mainxe et Bouteville, et elle s'efface presque au-dessus de Châteauneuf. En partant de cette petite ville et en suivant le chemin de Barbézieux qui va joindre à Pont-à-Brac la route de Bordeaux, on marche à peu près perpendiculairement à la direction générale des couches, vers le S.-S.-O. On part, à Châteauneuf, comme on le sait déjà, des argiles tégulines recouvertes par les calcaires marneux à *Terebratula pectita* (étage carentonien). On trouve ensuite une assez grande épaisseur de calcaires en petits bancs minces, brisés, tantôt assez durs, tantôt presque friables. Ils constituent une première pente assez rapide. Puis vient une sorte de plateau, auquel succède une nouvelle pente. A partir du plateau, les bancs sont plus épais, plus résistants (étage angoumien). Ils offrent à la partie supérieure des calcaires subcristallins, remplis

Digitized by Google

d'hippurites, de sphérulites et de nérinées (étage provencien). Lorsqu'on est parvenu aux sommets qui s'étendent des Groies-de-Naud au Rosier, on voit à la descente les roches se modifier. On trouve de nouveau des calcaires en petits bancs, se brisant en fragments arrondis, et remplis d'*Ostrea auricularis* (étage coniacien). La terre a cette teinte rougeâtre, ferrugineuse, particulière aux terres pierreuses calcaires, mais bientôt les calcaires deviennent blancs ou gris clair, friables, et parsemés de points glauconieux et de lamelles de mica. En descendant dans la plaine entre Birac et Eraville, qui est la continuation de celle de Cognac, on retrouve l'*Ostrea proboscidea,* le *Pleurotomaria santonesa*, et la *Rhynchonella vespertilio,* c'est-à-dire, les fossiles les plus communs de l'étage santonien.

En montant sur les coteaux entre Birac et Eraville, lesquels font partie d'une chaîne qui s'étend depuis la rivière du Né, du N.-O. au S.-E. (grande Champagne), et qui domine presque toute la formation crétacée, on trouve en général des calcaires tendres, crayeux, micacés, et renfermant avec l'*Ostrea vesicularis* les fossiles propres à la craie blanche de Meudon : mais l'étage santonien se montre avec les mêmes accidents, sous Jurignac, Etriac, Mainfonds, à Plassac, à Voulgezac, à Chadurie, à Charmant, toujours à la base des coteaux qui sont le prolongement de ceux de la Champagne de Cognac, et mordant sur le terrain de groie formé par les assises coniaciennes à *Ostrea auricularis*. Comme c'est au-dessus de Charmant que s'opère la séparation des eaux des bassins de la Gironde et de la Charente et que le chemin franchit en souterrain sous Livernant, les couches à *Micraster brevis* sont recouvertes près de Rodas par un barrage de craie campanienne, et ce n'est

Digitized by Google

qu'au-dessous de Magnac, c'est-à-dire que lorsqu'on a descendu en partie la rampe opposée, qu'on retrouve l'étage santonien. Il s'étend à mi-côte dans tout le cirque qui donne ses eaux au vallon de Roncenac.

Une excellente étude peut en être faite dans les environs du château de Malberchie dont la fig. 75 (p. 495), présente le profil. Les ravins que l'on traverse au-dessous du Maine-aux-Anges sont creusés dans le cinquième étage A de la craie inférieure Les champs qui dominent les escarpements R offrent en profusion, comme nous l'avons déjà vu, l'*Ostrea auricularis,* qui remonte jusque sous les vignobles méridionaux de Malberchie. Là le sol change d'aspect et de composition. Les calcaires durs sont remplacés par une craie blanchâtre et friable dans laquelle les *Ostrea Matheroni,* les *Rhynchonella vespertilio* et *intermedia* et la *Terebratula coniacensis* sont très-abondantes : la famille des échinodermes y est représentée par le *Micraster Leskei,* l'*Hemiaster stella,* les *Cyphosoma rugosum* et *ornatissimum,* le *Diadema Kleinii,* la *Salenia geometrica.* Le petit vallon qui passe au nord du château contient beaucoup de spondyles (*santonensis, truncatus, spinosus*). Ces calcaires fossilifères se répandent de là sur les flancs de tous les coteaux qui dominent le vallon du Vouthon et sont couronnés, entre Malberchie et La Valette, par le coteau de la Raffinie, où la craie de Meudon est annoncée par des bancs entièrement remblis d'*Ostrea auricularis.*

L'étage santonien se trahit encore dans le bas des vallées de la Lizonne et de la Dronne jusque dans les environs d'Aubeterre, mais le rôle qu'il y remplit est tellement effacé, qu'il mérite à peine d'être mentionné. En parlant du lambeau de craie supérieure que l'on

Digitized by Google

rencontre au-dessus d'Angoulême, près d'Epagnac, nous avons dit que le calcaire dur en plaquettes avec *Ostrea auricularis* y était surmonté par des calcaires crayeux blanchâtres. Ces calcaires appartiennent à l'étage santonien et en contiennent les principaux fossiles.

En résumé, l'étage santonien se compose, dans la Charente; 1° à sa base, de bancs d'un calcaire crayeux caractérisés plus spécialement par le *Micraster brevis* et la *Rhynchonella vespertilio,* et à sa partie supérieure, par des bancs également crayeux caractérisés par le *Radiolites Arnaudi* et *Rhynchonella Boreaui;* 2° Sa puissance oscille entre 65 et 70 mètres ; 3° il correspond au 7° horizon de la famille des rudistes.

MATÉRIAUX UTILES.

Ils consistent en des moellons de mauvaise qualité et en des silex qu'on recueille dans les champs pour empierrer les routes.

C. Etage campanien.

La grande ligne de coteaux qui s'élève au nord de l'arrondissement de Cognac et qui traverse en écharpe tout le département dans la direction du S.-E. au N.-E, est connu sous le nom de pays de Champagne et elle établit une contrée naturelle tant au point de vue géographique qu'au point de vue géologique. C'est par elle et à sa base que commence cet étage de la craie dont les environs de Paris sont devenus le type classique, sous la dénomination de *craie blanche,* de *craie de Meudon.* Il occupe comme elle la même position dans l'échelle des terrains, il renferme les mêmes fossiles, et de plus il présente à peu près la même com-

Digitized by Google

position minéralogique. Le nom de *Campanien*, par lequel nous l'avons désigné, est emprunté à celui de Champagne, contrée dans laquelle il est généralement répandu dans la Charente.

Sans être précisément tourmentée, la région où prédomine l'étage campanien, c'est-à-dire l'arrondissement entier de Barbézieux et la bande méridionale des arrondissements de Cognac et d'Angoulême, présente un sol accidenté, sillonné par un nombre considérable de cours d'eau et formé de coteaux peu étendus, terminés par des arêtes émoussées, mais sans plateaux. Cette disposition tailladée du sol est liée intimement à la nature de la roche, qui est friable et qui s'est laissé entamer facilement par les eaux. Les altitudes auxquelles atteint ce troisième étage de la craie supérieure sont très-variables. On peut dire qu'elles se maintiennent en moyenne au niveau d'une centaine de mètres. Cependant au Terrier-du-Coq, près de Juillac, la hauteur est de 132 mètres, elle est de 164 dans la commune de Champagne-de-Blanzac, de 191 dans celle de Magnac et de 204 au château du Pouyaud. Elle descend à 28 mètres entre Bonnes et Aubeterre, à l'extrémité sud du département. Il ne faudrait cependant point conclure de ces différences, que c'est à la suite de secousses brusques ou par dénivellations subites qu'elles ont été produites : on remarque que généralement les couches suivent les mouvements et les ondulations des coteaux, qu'elles se bombent vers les points culminants et qu'à partir de ces points, elles suivent une double pente en sens opposé.

Si les divers états de consistance sous lesquels se présentent les divers termes de la formation crétacée inférieure nous ont perrmis d'établir quelques subdi-

Digitized by Google

visions qui en ont facilité l'étude, cette ressource nous est refusée, ou à peu près du moins, dans l'étage campanien, à cause de l'uniformité du caractère minéralogique et surtout des cultures qui souvent ne laissent à la disposition du géologue, pour ses vérifications que, les fossés de la route et les allées ouvertes pour la plantation des vignes. Aussi, malgré quelques coupes précieuses qu'on peut relever sur la Dronne et qui permettent de saisir un certain ordre dans la succession des bancs et l'habitat le plus habituel des fossiles, on ne voit partout ailleurs que de la craie blanche, des fossiles épars dans les vignes et ramenés à la surface par le fer de l'agriculteur, sans qu'on puisse constater les rapports réciproques des couches qui les ont fournis. Toutefois, comme l'*Ostrea vesicularis,* qui est spéciale à notre étage, y est répandue avec profusion et qu'elle ne fait défaut nulle part, on ne peut se tromper sur la position des calcaires qui les renferment.

A cause de l'identité des caractères et de la grande étendue de l'étage campanien, au lieu de suivre une marche régulière dans notre description, nous nous laisserons guider d'abord par les particularités les plus remarquables que nous avons pu observer.

Quand il a dépassé les limites supérieures de l'étage santonien, l'observateur atteint les coteaux qui forment la pente la plus elevée de la bande méridionale du département : il remarque un changement sensible dans la nature pétrologique des roches : aux bancs généralement plus solides, quoique d'origine crayeuse, du second étage, succèdent des bancs plus tendres dont la consistance, ainsi que la couleur, sont à peu près celles de la craie blanche de Meudon. On se trouve alors dans la grande Champagne, la patrie par excellence des

Digitized by Google

eaux-de vie de Cognac, et que l'abondance d'*Ostrea vesicularis* dont la roche et les vignobles sont remplis, permet de reconnaître et de distinguer immédiatement des autres terrains.

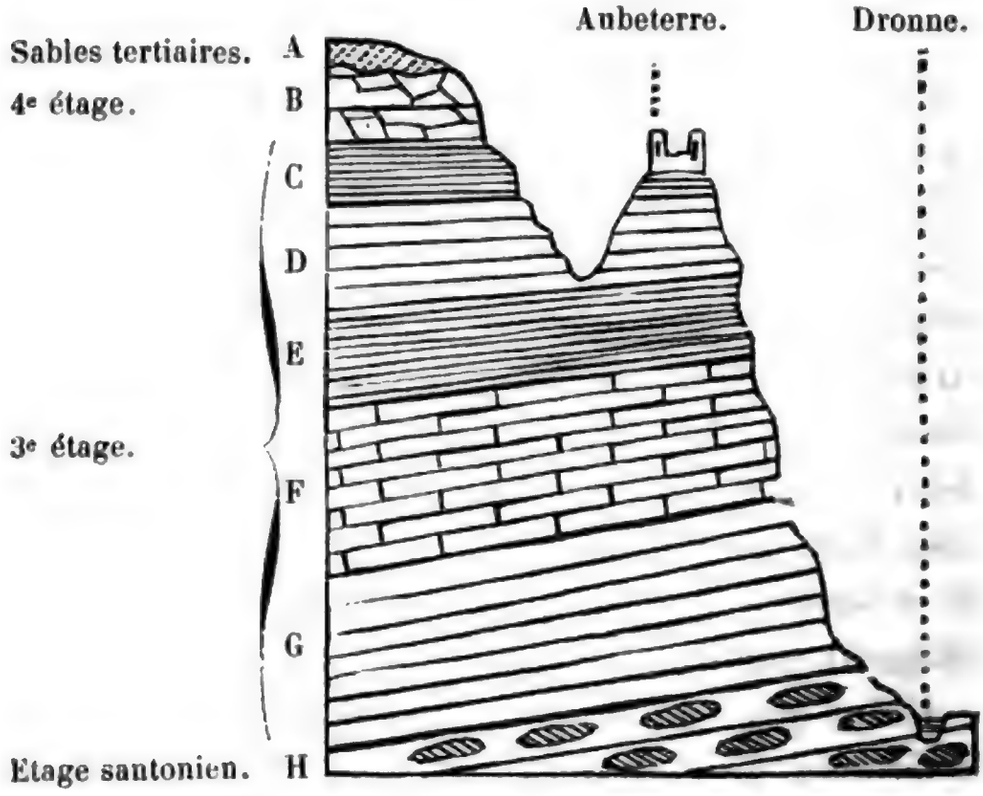
Il y a peu de choses à dire sur la nature minéralogique de cet étage, puisqu'à part quelques accidents exceptionnels, on observe constamment une alternance de bancs de craie tendre et de bancs d'une craie plus solide renfermant, les uns et les autres, une grande quantité de silex blanchâtres qui, par suite de la désagrégation de la roche enveloppante, se transforment en rognons libres, irréguliers, gisant çà et là au milieu des champs et que l'on recherche pour l'empierrement des routes. Les seuls matériaux susceptibles d'être utilisés dans les constructions consistent en des moellons de mauvaise qualité que la disette de bonnes pierres oblige de mettre en œuvre.

Grâce aux escarpements qui dominent le cours de la Dronne, à l'extrémité méridionale du département, les environs d'Aubeterre se prêtent admirablement bien à l'étude de la craie à *Ostrea vesicularis*. Aussi sera-ce par ce point que nous commencerons nos explorations. Le vieux château ruiné d'Aubeterre a été construit sur une saillie de rocher taillée à pic du côté de la rivière et des travaux exécutés à main d'homme sur le revers opposé l'ont isolé du coteau auquel l'emplacement actuel etait primitivement attaché. On a opéré par ce moyen des coupures verticales que la résistance de certains matériaux et la friabilité de certains autres rendent fort intéressantes pour l'étude. En effet, l'alternance des couches siliceuses et des couches crayeuses, la transformation de la plupart des fossiles en silice ou en carbonate de chaux spathique, ont

Digitized by Google

amené, par suite d'altération, une carie plus ou moins profonde dans les bancs à la surface desquels les fossiles se montrent tous en saillie.

Fig. 77.



La coupe représentée par la fig. 77 indique la succession des couches, depuis le sommet du coteau jusqu'au niveau de la rivière.

On trouve successivement :

1° Sables jaunâtres et argiles sableuses A, avec cailloux roulés appartenant à la formation tertiaire ;

2° Calcaire B avec *Hippurites radiosus* et *Radiolites Jouanneti* et polypiers nombreux, jaune, solide, formant le troisième étage de la craie supérieure. A cause des dénudations profondes qu'il a éprouvées, son épaisseur est réduite à quelques mètres ;

3° Calcaire blanc C, crayeux, faisant pâte avec l'eau, pétri d'*Ostrea vesicularis,* passées à l'état siliceux. Le château est bâti sur ce banc que l'on recoupe au même

Digitized by Google

niveau, quand on remonte sur le coteau, en suivant la coupe taillée dans le roc; puissance : 2 mètres;

4° Calcaire crayeux D, avec *Sphærulites Hœninghausii, Sphærulites alatus, Radiolites fissicostatus,* beaucoup d'Echinodermes et surtout l'*Hemiaster prunella,* le *Pecten quadricostatus,* le *Pecten Dutemplei,* l'*Ammonites gollevillensis* (confondue par M. d'Archiac avec l'*Ammonites Lowesiensis* Sow.), l'*Ostrea larva, laciniata,* quelques rares *Ostrea vesicularis,* l'*Arca cretacea,* le *Mytilus Dufrenoyi,* l'*Orbitolites media,* des térébratules nouvelles et de nombreux polypiers passés à l'état siliceux, l'*Ananchytes striata,* etc.; puissance : 8 mètres;

5° Deuxième banc E à *Ostrea vesicularis,* séparé du n° 3 par toute l'épaisseur du numéro précédent, et consistant en une craie tendre s'endurcissant graduellement et passant d'une manière insensible au numéro suivant; puissance : 6 mètres;

6° Calcaire jaunâtre F, solide, à grains fins, exploité comme pierre de taille, avec *Ostrea vesicularis* qui y foisonnent, *Ostrea frons, pyrenaica* et *cornu-arietis, Radiolites fissicostatus, Sphærulites Hœninghausi, Baculites Faujassii, Ananchytes ovatus, Conoclypus Leskei, Cyclolites cancellata, Orbitolites media;* puissance : 19 mètres.

La portion de la coupe que nous venons de tracer nous conduit jusqu'au Champ-de-Foire, où l'on exploite une pierre de taille d'assez mauvaise qualité, comme on peut en juger sur chaque maison d'Aubeterre et surtout sur les maisons de date ancienne, ainsi que dans l'église souterraine taillée entièrement dans les bancs à *Ostrea vesicularis.* Les façades sont cariées profondément, et comme les fossiles se sont mieux conservés, on peut se donner le plaisir d'augmenter ses collections, en pleine rue, sur les murs dégradés;

Digitized by Google

7° Banc d'une craie grisâtre G, un peu plus résistant que les bancs supérieurs, caractérisé par des *Ostrea vesicularis* de très-grande taille et à têt siliceux. Cette huître ne s'y montre pas agglomérée en famille, comme on le remarque à la partie supérieure de l'étage, et bien qu'elle y soit assez commune, elle est, pour ainsi dire, solitaire. J'y ai recueilli le *Nautilus Dekayi*, l'*Ostrea Matheroni*, et l'*Ananchytes ovatus*.

La puissance de ce dernier banc dépasse 25 mètres.

On voit par les mesures que nous venons d'indiquer, que l'étage seul des *Ostrea vesicularis* dépasse l'épaisseur de 60 mètres. Les érosions considérables, qui ailleurs ont dénudé les coteaux de la Champagne, en ont diminué notablement l'altitude; comme, d'un autre côté, les coupes naturelles et profondes sont rares dans la contrée, il devient très-difficile de se rendre un compte exact de la puissance des étages. Heureusement, à Aubeterre, l'existence du deuxième étage, au-dessus des *Ostrea vesicularis*, et les escarpements à pic, taillés au-dessus de la vallée de la Dronne, permettent de juger de tout l'ensemble, sans crainte que l'illusion fausse le jugement;

8° Au-dessus de ce banc à grosses *Ostrea vesicularis*, et qui forme la limite inférieure de l'horizon dessiné par cette espèce, apparaissent les bancs supérieurs du deuxième étage, qui consistent en un calcaire plus compacte disposé en couches épaisses de $0^m 20$ à $0^m 40$, avec de nombreux silex grisâtres disposés en chapelets. Ils renferment des *Pleurotomaria*, mais les *Ostrea vesicularis* ont disparu.

La coupe d'Aubeterre démontre que l'*Ostrea vesicularis* possède trois stations bien distinctes dans l'étage qui la contient. Ce fait se vérifie sur tous les points

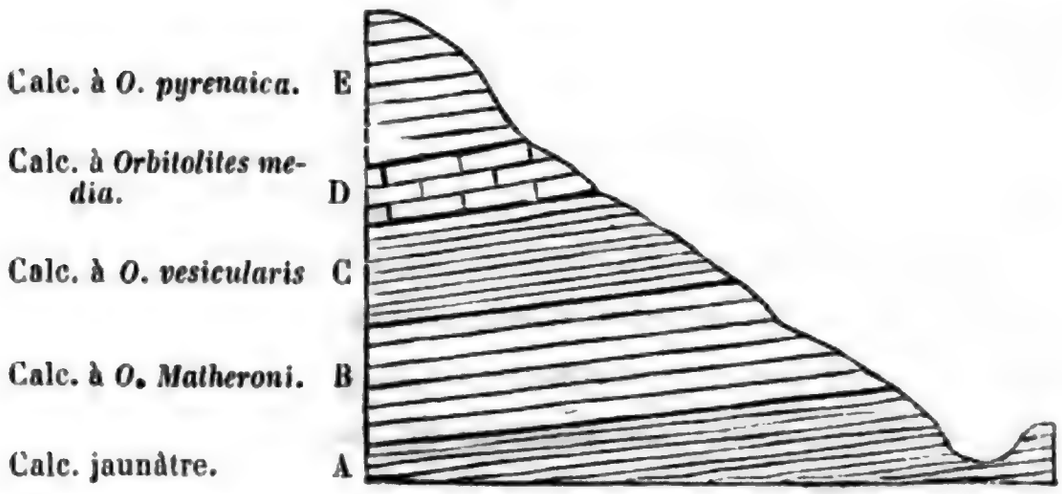
Digitized by Google

dans le département, et notamment sous le coteau qui supporte le village d'Archiac, sur la rive gauche du Né, ainsi que dans les falaises qui s'étendent depuis Mortagne jusqu'à la mer.

On peut encore juger de la disposition des divers bancs qui constituent la charpente du deuxième étage de la craie supérieure dans les diverses tranchées que l'on a ouvertes pour l'établissement des voies de communication, et même il est utile de les étudier, quand les entailles sont encore fraîches ; car la friabilité naturelle de la roche en efface si rapidement les traits, qu'il est toujours difficile d'en lire les caractères originaires.

Les diverses coupures de terrains que l'on a pratiquées sur la route de Barbézieux à Chalais fournissent quelques bonnes coupes, dont une, que l'on traverse près la Roche, entre Brossac et Chalais, est représentée par la fig. 78.

Fig. 78.



La route est assise sur un calcaire jaunâtre A renfermant quelques *Ostrea vesicularis*. On trouve au-dessus : 1° une série de couches d'une craie blanchâtre B, endurcie par places et contenant des *Ostrea Matheroni*, dont le têt est passé à l'état siliceux ; puissance : 1m 50 ; 2°, 1m 10 de craie identique C avec *Ostrea vesicularis* ;

Digitized by Google

3°, 0m 30 de craie D, pétrie d'*Orbitolites media;* 4° enfin, une craie plus solide E, dont l'épaisseur est de 2m 50, renfermant les *Ostrea pyrenaica, cornu-arietis,* et quelques *vesicularis.*

Si la structure friable est le caractère prédominant de la craie campanienne, cependant, par places, elle est remplacée par un calcaire plus solide, subcristallin, rempli de points glauconieux et pouvant être employé comme pierre de taille. Il existe même plusieurs carrières ouvertes à ce niveau, notamment à Bonnes, sous Aubeterre, à Yviers et dans la commune de Chalais. On exploite, en face des grottes de Montausier, près de Baignes, plusieurs bancs d'un calcaire jaune très-solide, qui est entièrement rempli de fossiles, mais dont les moules seuls sont conservés. On y distingue, toutefois, l'*Ostrea vesicularis*, le *Sphærulites Hœninghausi* et l'*Orbitolites media.* Mais sur ces divers points, les centres durcifiés ne s'étendent pas au loin et ne constituent qu'un simple accident au milieu des craies à *Ostrea vesicularis,* et encore ce n'est que dans l'arrondissement de Barbézieux que les exceptions se produisent. Les carrières les plus importantes se trouvent au sud du hameau de Grelis, entre Chalais et Parcou. Elles fournissent des matériaux qui ne résistent pas à la gelée, et qui par conséquent ne peuvent pas entrer en concurrence avec les pierres de taille des environs d'Angoulême.

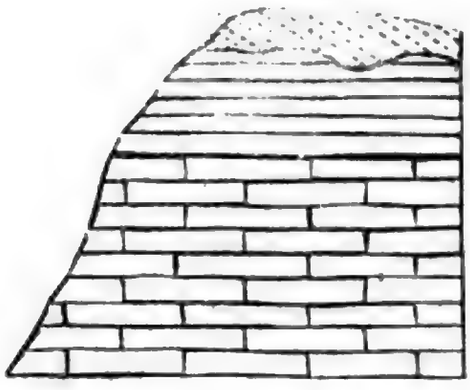
Les portions exploitées consistent en des bancs A (fig. 79), remplis d'*Ostrea vesicularis,* surmontés par des calcaires plus durs B, qui ne fournissent que des moellons. Les coteaux sont recouverts par des sables tertiaires C.

Nous avons eu l'occasion de signaler dans le petit

Digitized by Google

triangle formé, sur la rive droite de la Charente, par les communes de Saint-Laurent et de Louzac, la présence de l'étage santonien au-dessus des calcaires à *Ostrea auricularis*. Ce dernier supporte, vers le haut des coteaux, des bancs d'une craie plus blanche et plus

Fig. 79.



C Sables tertiaires.

B Calcaire moellon.

A Pierre de taille avec *Ostrea vesicularis*.

friable, contenant à leur base les *Ostrea santonensis, talmontiana* et *frons*, et à leur partie supérieure, l'*Ostrea vesicularis* et le *Nautilus Dekayi*. Ces bancs font partie évidemment de l'étage campanien, dont ils représentent la partie inférieure ; mais le lambeau qu'ils forment est insignifiant, car il est bientôt recouvert par le grand manteau de sables tertiaires qui occupent les hauteurs et qui s'étendent de là dans le département de la Charente-Inférieure.

La grande Champagne de Cognac commence sur la rive gauche de la Charente par les coteaux qui s'élèvent vers le sud, au-dessus de la vaste plaine que nous avons vue occupée par les calcaires crayeux de l'étage santonien. Les bancs presque horizontaux à Merpins, au confluent du Né et de la Charente, subissent, près du village de la Grave, un léger redressement qui devient beaucoup plus sensible à Gimeux, village bâti à la base d'un coteau arrondi, de forme déprimée, et remarquable autant par son aspect blanchâtre que par la magnificence des vignobles dont il est couvert. Près de

Digitized by Google

l'église, une carrière de mauvais moellons dévoile des alternances de calcaires tantôt friables, tantôt solides, avec silex blanchâtres, d'aspect gélatineux dans la cassure, fondue dans la pâte et contenant de nombreux fossiles, le *Nautilus Decayi*, l'*Ostrea vesicularis*, de grandes orbitolites, etc.

Les calcaires tendres sont favorables à la culture de la vigne, qui se plaît dans les terrains où ses racines peuvent pénétrer avec facilité. La commune de Gimeux offre cette condition par excellence ; aussi passe-t-elle, et surtout le quartier de Treillis, pour être le meilleur cru de toute la Champagne de Cognac et pour fournir les eaux-de-vie les plus estimées. Les coteaux contigus de Salles, de Genté et d'Angeac-Champagne, quoique un peu plus élevés de 20 à 40 mètres, occupent le même niveau géologique que ceux de Gimeux. Les différences d'altitudes tiennent simplement aux inflexions particulières aux bancs de la région des coteaux dans cette contrée. Les fossiles observés y sont les mêmes ; seulement la liste s'est enrichie du *Mytilus Dufrenoyi*, recueilli à Bouraud, et du *Sphærulites Hœninghausi*.

La petite ville de Segonzac est assise, à quelque distance de ces dernières localités, à la base d'une série de coteaux qui se dirigent N.-E. S.-O., dans lesquels on remarque les mêmes calcaires et les mêmes coquilles et qui viennent mourir, par pentes ménagées, dans la plaine que nous avons décrite. Il y existe quelques carrières de moellons de médiocre qualité, mais riches en fossiles ; ce sont les *Ostrea Matheroni*, *vesicularis* et *frons*, la *Trigonia inornata*, la *Lima maxima*, le *Mytilus Dufrenoyi*, la *Janira sexangularis*, l'*Inoceramus chamœformis* Coq., le *Radiolites fissicostatus*, etc. : d'où l'on voit

Digitized by Google

que l'on est véritablement dans l'étage campanien ; or comme ces mêmes espèces se retrouvent encore dans les points les plus culminants, il devient incontestable que la partie montagneuse de la Champagne est principalement due à des rides produites postérieurement au dépôt du terrain crétacé. La portion du terrain qui n'a pas été affectée par ce mouvement a conservé à peu près son horizontalité, et comme elle est formée des mêmes éléments que la craie santonienne, la séparation dans la plaine de Cognac entre les étages santonien et campanien devenait à peu près impossible ; aussi c'est par les coteaux que nous avons fait passer nos lignes de division, qui concordent de cette manière avec le relief du sol.

Les hauteurs de Segonzac sont constituées par les calcaires crayeux avec *Ostrea vesicularis* et *Lima maxima*, qui nous sont déjà connus, et qui contiennent une quantité considérable de silex pâles. Les cailloux roulés que l'on trouve disséminés dans la terre végétale, sont une dépendance du terrain tertiaire, et ils prennent vers La Gort, à la base du coteau de Lorimont, un peu plus de développement. On s'en affranchit à quelque distance de La Gort, et dans les plateaux d'Anjeac et de Juillac on ne traverse que des calcaires blancs qui s'élèvent jusqu'à la hauteur de 145 mètres et s'étendent dans tout l'arrondissement de Barbézieux en supportant des vignobles qui sont la richesse du pays.

La petite vallée d'Ambleville est dominée, au-dessus de Saint-Pallais-des-Combes, par un mamelon isolé sur lequel est bâti le moulin à vent dit Trié-du-Coq. Ce mamelon attire les regards de loin, autant par sa position isolée que par les bois dont il est couronné. Les chênes verts, les châtaigniers, les ajoncs et la bruyère

Digitized by Google

sont les végétaux qui y dominent. Ils indiquent déjà un changement dans la nature du sol. En effet, l'espace compris entre les Gabeloteaux, Vaudoit, Florenseau et les Menuets, est occupé par une quantité très-considérable de cailloux roulés, de quartz, de silex de la craie, de granite, de la grosseur d'un œuf de poule, engagés dans des graviers, des sables et des argiles ferrugineuses d'une puissance de 5 à 6 mètres environ. Il est à remarquer pourtant que cette puissance varie suivant les ressauts du sol sous-jacent et que souvent elle se réduit à un recouvrement superficiel et insignifiant. Un dépôt semblable, mais moins important, se montre au S.-O. de Juillac-le-Coq, dans le quartier de la Pouyade, et c'est encore sur les sommités non dominées que se trouvent accumulés les cailloux roulés.

De Juillac aux Verrières on ne traverse que des coteaux crayeux, analogues à ceux du reste de la Champagne, et jusqu'à Saint-Fort-sur-Né ils n'offrent aucune particularité nouvelle. Seulement, un peu avant d'arriver à ce bourg, on rencontre dans le quartier dit *Pierre-Levée,* un dolmen d'une très-belle conservation et consistant en une dalle gigantesque, formée d'un poudingue quartzeux passant à un grès lustré, fin, supportée par quatre piliers empruntés au calcaire glauconieux à *Ostrea auricularis* également étrangers à la localité. Il est évident que dans une contrée dépourvue de matériaux solides, on n'aurait jamais pu trouver les pierres nécessaires pour la construction d'un pareil monument La dalle de grès provient très-vraisemblablement de Garde-Epée, près de Cognac, où la roche employée existe en place et où l'on voit un dolmen encore debout. Il serait curieux de connaître les procédés mis en œuvre par nos anciens Gaulois pour déplacer une masse si

Digitized by Google

considérable, que les mesures que j'en ai prises me font estimer être d'un poids de 40,000 kilogrammes, et dont le transport a dû s'effectuer à travers une contrée accidentée et dépourvue de routes.

Les coteaux s'abaissent sensiblement vers la rivière du Né et sont recouverts, sur les pentes expirantes, par des dépôts caillouteux, mêlés à une terre noirâtre très-propice à la culture du blé. La commune de Saint-Palais-sur-Né n'a offert aucune particularité digne d'être signalée. Dans les carrières de moellons exploitées au-dessous de l'église, on a pu s'assurer que les coteaux qui courent de Cierzac à Archiac sont composés exactement comme ceux de la Champagne, présentent les mêmes accidents minéralogiques et les mêmes espèces fossiles.

Les bancs mis à nu sur la route de Châteauneuf à Archiac renferment l'*Ostrea frons*, la *Lima maxima* et le *Radiolites fossicostatus*, qui se montrent surtout à la base de l'étage campanien.

Plusieurs motifs, mais avant tout celui de comparer les terrains de la rive gauche du Né à ceux de la Champagne de Cognac, nous ont déterminé à pousser une reconnaissance jusque dans Archiac. Les eaux-de-vie de cette contrée, quoique réputées excellentes, ne jouissent pas dans le commerce de la même réputation que celles qui proviennent des coteaux opposés du département de la Charente. Il devenait dès lors intéressant de rechercher si cette différence dans la qualité des produits correspondait à une différence dans la nature du sol. Dans ce but, on s'est dirigé de Saint-Palais sur la route de Segonzac à Archiac. Quelques excavations faites au sud de cette dernière ville pour l'exploitation de moellons, démontrent que les calcaires blancs,

Digitized by Google

crayeux, constituent la charpente du sol, et les *Mytilus Dufrenoyi*, l'*Ostrea vesicularis* qu'on peut y recueillir, dévoilent leur identité avec ceux de l'étage campanien.

Ces calcaires conduisent, par une pente ménagée, jusqu'à Saint-Pierre-d'Archiac, où se montrent des *Sphærulites Hœninghausi* à têt siliceux; mais à peine a-t-on dépassé ce bourg, que la craie se présente sous forme d'escarpements presque verticaux, qui permettent de constater la série des bancs sur une hauteur de près de 30 mètres. On y voit que l'ensemble est composé d'un certain nombre de couches calcaires assez solides, de 35 à 40 centimètres d'épaisseur, séparées par des couches plus minces d'une craie marneuse, faisant pâte avec l'eau, et présentant à leur surface ces contours émoussés particuliers aux roches qui se laissent attaquer facilement par les agents extérieurs. Il résulte de ces alternances une disposition gradinée toute particulière.

On a profité de la facilité avec laquelle les bancs marneux se laissent enlever pour y creuser des chambres plus ou moins spacieuses que les habitants ont utilisées comme entrepôts et magasins. Ces excavations souterraines rappellent en petit celles des bords de la Loire. On a recueilli dans les escarpements les *Ostrea vesicularis, larva* et *cornu-arietis*, le *Mytilus Dufrenoyi*, l'*Ananchytes ovatus*, l'*Orbitolites media*, l'*Hemiaster prunella*, etc., et on voit l'*Ostrea vesicularis* y former, presque à elle seule, trois bancs d'une puissance de 2 mètres, comme dans les environs d'Aubeterre.

Quant à la question de savoir si les eaux-de-vie d'Archiac et des terrains similaires de celui de cette commune ont réellement moins de qualité que les esprits de la Champagne, nous nous bornerons à dire que la

Digitized by Google

nature du sol et l'exposition des coteaux étant exactement les mêmes, les produits viticoles doivent avoir la même valeur; mais comme la commune de Cognac a fixé, pour limites de la Champagne, la rivière du Né, les eaux-de-vie d'Archiac sont classées comme *petite Champagne,* et supportent les inconvénients de cette division arbitraire. Toutefois, les viticulteurs bien avisés livrent d'abord leurs produits à des champagnards officiels, et ceux-ci les revendent ensuite aux plus hauts prix aux commerçants, qui ne savent trouver aucune différence dans le goût des unes et des autres; de sorte qu'on finit par obtenir par la ruse réparation d'une injustice instituée par le caprice.

Depuis Archiac jusqu'à la Chaise, on retrouve les mêmes roches qu'à Saint-Palais. Les calcaires blancs, masqués un instant par quelques prairies tourbeuses dans le vallon de Bonneuil au Né, se montrent de nouveau sur les premières pentes des collines, et de là se continuent dans les coteaux de Linières, de Sonneville et de Saint-Preuil, dont les versants septentrionaux viennent recouvrir l'étage santonien dans la plaine de Segonzac. Dans les alentours de Bouteville, le pays devient plat; mais, au-dessus du bourg, le terrain s'accidente déjà, et on aperçoit des calcaires blancs et marneux pénétrés de rognons siliceux, aplatis. La partie résistante, c'est-à-dire, les calcaires silicifères, est destinée aux constructions, et les parties friables sont portées dans les champs ou sur les coteaux dépouillés par les pluies de leur terre végétale, pour y refaire artificiellement la terre de Champagne.

Au-dessous du château, l'alternance des bancs solides et des bancs friables est nettement exprimée. On y trouve, engagés dans la craie, ces quartz cloisonnés que

Digitized by Google

l'on voit incorporés dans le terrain tertiaire. Ils contiennent beaucoup de fossiles et surtout l'*Ostrea vesicularis* et la *Lima maxima*. Les couches montent en s'infléchissant jusqu'à la ligne de faîte des deux vallées de la Charente et du Né, et, malgré l'élévation à laquelle elles atteignent (125 mètres), elles persistent toujours les mêmes. C'est un peu au-dessus du hameau de la Bergère que s'opère le double pendage en sens opposé. Jusqu'à Bonneuil, on traverse des gorges ravinées dont les eaux alimentent le ruisseau que nous avons déjà franchi à Ambleville. A l'est, les hauteurs sont couronnées par un manteau superficiel de sable et de cailloux tertiaires qui s'avancent jusque au-dessus de Saint-Preuil.

Si le terrain de Champagne fournit de mauvais matériaux pour la bâtisse, en revanche il peut en fournir quelquefois de bons pour l'entretien des routes. Ces derniers consistent en fragments de calcaires durs, siliceux au centre, et en silex qu'on trouve épars au milieu des champs. Ces fragments représentent les portions de la roche qui sont restées sur place après sa désagrégation, les particules crayeuses ayant été entraînées par les eaux. Il arrive même que le sol est tellement encombré de ces pierres, qu'il en devient stérile, comme on l'observe entre le Breuil et Touzac; mais, en général, l'industrie des habitants a fait de cette Champagne sèche, crayeuse et ravinée, une des contrées les plus productives de la France. On trouve aussi, de distance en distance, des champs incultes qu'on désigne sous le nom de *chaumes*. Les chaumes existent surtout lorsque la surface est occupée par un banc très-épais d'un calcaire siliceux ou riche en silex que la charrue ne peut attaquer et qui a la propriété

Digitized by Google

de se fendiller en dalles irrégulières, contiguës les unes aux autres à la manière du pavé des grandes villes de la Toscane. La terre végétale, surtout dans les localités proclives, a été enlevée et il ne reste plus que le roc.

Cependant l'infertilité des chaumes n'est qu'extérieure, car on retrouve, au-dessous du banc solide, les calcaires crayeux et friables, si propices à la culture de la vigne, et si on veut se donner la peine de briser cette cuirasse, les chaumes peuvent être convertis en superbes vignobles. C'est ce qui a été tenté d'ailleurs avec succès par M. Lhomandie au-dessus du château du Breuil, et, à notre avis, il serait facile d'obtenir les mêmes résultats dans tous les terrains de même nature.

Le territoire de la commune de Touzac est aussi un pays de Champagne. On récolte dans les calcaires crayeux les *Ostrea vesicularis* et *larva*, l'*Orbitolites media* et le *Baculites Faujassi*. Les coteaux qui s'abaissent vers le Né sont formés par les bancs à *Lima maxima* et *Ostrea frons*, et ils sont recouverts, sur les bords de la rivière, par une terre noire mêlée de cailloux roulés de quartz arrachés au terrain tertiaire et faisant partie des alluvions anciennes. Les coteaux de la Madelaine et de Criteuil présentent les mêmes terres et, avec les fossiles les plus communs de l'étage campanien, le *Mytilus Dufrenoyi* en grande abondance. A part quelques lambeaux de terrain de *brandes*, le sol est crayeux depuis Bonneuil jusqu'à la rivière du Né. Malaville, qui se trouve sur un point intermédiaire, est une des communes les mieux cultivées de la Charente, et jusqu'à Nonaville et à Pont-de-Brac, les coteaux se montrent couverts de vignobles.

Si de Bonnieure on se dirige sur Châteauneuf, l'étage campanien vous suit jusqu'au Montet sous Flaville, où

Digitized by Google

l'on recueille l'*Ostrea vesicularis* et la *Lima maxima*. Mais on tombe immédiatement dans l'étage santonien avec *Rhynchonella vespertilio* et près de Joncade et de Chadebois on est déjà dans les calcaires en plaquettes et dans des champs semés d'*Ostrea auricularis*.

Les descriptions qui précèdent nous ont fait connaître l'étage campanien dans le grand triangle compris entre la plaine de Cognac, la rivière du Né et la route de Bordeaux à Angoulême. Avant d'entreprendre l'arrondissement de Barbézieux, il nous reste à parcourir les cantons de Blanzac et de Lavalette.

Les coteaux de Jurignac et d'Etriac sont la continuation de ceux de la grande Champagne de Cognac, Au-dessus du Grand-Maine on observe le recouvrement de la pierre de taille de la craie inférieure par les deux premiers étages de la craie supérieure. A mesure qu'on s'avance vers le sud, les premières couches crayeuses avec *Micraster brevis* recouvrent les calcaires à *Ostrea auricularis*, et les hauteurs de Jurignac et d'Etriac sont occupées par la craie à *Ostrea vesicularis*. Celle-ci domine exclusivement dans les territoires de Ladiville, de Champagne-de-Blanzac, de Péreuil, où l'on observe dés coteaux admirablement exposés pour la vigne, suit les rives de l'Arce, s'étend entre Cressac et Blanzac, dont les hauteurs sont couronnées par des bois qui annoncent la présence des terrains tertiaires.

De Blanzac à Bécheresse on ne marche que sur des calcaires à *Ostrea vesicularis*. La roche y est assez solide et riche en silex. Avant d'arriver à Voulgezac, on traverse un pays de brande, mais en redescendant le ruisseau qui passe sous Blanzac, on traverse, entre Pérignac et Saint-Léger, des coteaux blancs recouverts de très-bons vignobles. Toutefois les sables, qui se

Digitized by Google

montrent presque constamment sur le dos des coteaux altèrent beaucoup la qualité des terrains et étouffent le terrain de craie sur des surfaces plus ou moins considérables. Il est vrai qu'en guise de représailles, on défriche les bois au profit de la vigne, qui détrône toutes les autres cultures.

Les collines de Voulgezac, de Charmant et de Chadurie se soudent à celles de Rodas et de Magnac et font partie de la petite chaîne qui sépare la vallée de la Charente de celle de la Gironde, c'est-à-dire, que leur sommet est occupé par l'étage campanien, puisque nous savons déjà que le fond des cirques qu'elles dominent est occupé par les étages santonien et coniacien. On observe déjà, dans le voisinage de Charmant, les bancs crayeux avec *Radiolites fissicostatus* et *Ostrea talmontiana,* c'est-à-dire, la base de l'étage campanien, et c'est presque en entier dans ces mêmes bancs qu'on a ouvert le tunnel de Livernant sur une longueur de 1500 mètres. La craie y a été reconnue sur une hauteur de 64 mètres environ. Les matériaux extraits consistaient en une roche crayeuse, marneuse, bleuâtre, contenant beaucoup d'*Ostrea lunata* et *Rhynchonella difformis,* la *Cyprea ovula* Coq., etc.

Les coteaux de Rodas, de Magnac, de Fouquebrune, dont les eaux se jettent en partie dans les ruisseaux tributaires de la Charente et en partie dans la vallée de la Lizonne, remettent l'observateur en présence des bancs à *Ostrea vesicularis,* se continuent vers le Pouyaud, et viennent en s'infléchissant vers le sud, former, au-dessus de La Valette, le coteau étranglé, connu sous le nom de Raffinie. En sortant de cette petite ville pour se rendre au château de Malberchie, on se trouve déjà au-dessus de l'étage coniacien solide, qui

Digitized by Google

forme le fond de la dépression du vallon de Roncenac ; on traverse d'abord les calcaires avec silex, caractérisés par le *Micraster brevis*, la *Terebratula vespertilio* et l'*Ostrea proboscidea;* puis d'autres bancs à *Spondylus truncatus*. Au point d'intersection de la route de la Rochebeaucourt et celle de Malberchie, on rencontre des couches également crayeuses de 1 à 2 mètres, entièrement pétries d'*Ostrea vesicularis*, dont les valves couvrent les champs. C'est là la base de l'étage campanien et de la butte de la Raffinie. Les bancs supérieurs, qui contiennent le *Sphærulites Hæninghausi*, le *Radiolites fissicostatus*, et l'*Ostrea santonensis* et *frons*, etc., représentent la craie blanche de Meudon et ils constituent la partie la plus élevée de la formation crétacée, représentée dans le canton de La Valette, mais celle-ci y est moins complète que dans les environs d'Aubeterre, de Montmoreau et d'Archiac.

L'étage campanien reparaît à la frange des coteaux qui dominent la route du Périgord, on y recueille les *Ostrea vesicularis ;* mais il est presque immédiatement recouvert par les grandes landes de Beaulieu-Cloulas. On constate aussi sa présence au-dessous de Rougnac dans le vallon qui se jette à la Rochebeaucourt et qui a déblayé la craie des sables qui l'étouffaient.

Les vallées de la Lizonne et de la Tude sont séparées l'une de l'autre par une ligne de coteaux dont l'arête culminante court à peu près de nord au sud. Les communes de Gurat, de Vaux, de Salles, de Montignac-le-Coq, de Saint-Séverin, qui occupent le versant oriental, ne présentent guère que l'étage campanien dans les régions élevées et moyennes et les bancs supérieurs de l'étage santonien, au niveau de la vallée. Un magnifique développement de la craie à *Ostrea vesicularis*

Digitized by Google

peut être observé dans les communes de Montignac et de Saint-Séverin. Les terrains y sont très ravinés et de plus on y trouve des assises plus élevées que dans le canton de La Valette, on y rencontre en effet les *Orbitolites media*, le *Baculites Faujassi*, et les *Ostrea larva*, *laciniata*, *cornu-arietis*, les *Sphærulites alatus et Hæninghausi* et le *Radiolites acuticostatus*, c'est-à-dire un des niveaux de la craie de Maëstricht. Une des localités les plus riches en fossiles, et où on peut en récolter en peu de temps une moisson abondante, est celle du grand Porcherat jusqu'à Pérot, au-dessus de Laprade. Cet horizon est supérieur à celui des premiers bancs à *Ostrea vesicularis* de La Valette et inférieur aux bancs à *Hippurites radiosus*. Près du cimetière de Laprade, on exploite des pierres de taille dans les premières couches à *Ostrea vesicularis*, qui en fournissent pareillement au N.-E. d'Aubeterre. L'église souterraine qu'on admire dans cette petite ville est creusée dans les mêmes couches.

Entre Aubeterre et les Essards, la craie devient très glauconieuse et friable; elle est remplie de *Sphærulites Hæninghausi*, de *Lima maxima*, d'*Ostrea pyrenaica* et *larva*. On y a recueilli de plus l'*Ammonites gollevillensis* : mais à mesure qu'on se rapproche de Bonnes, le grain devient plus cristallin et plus solide, et il donne naissance à des pierres de taille exploitées sur le bord de la route, mais qui résistent mal aux actions de la gelée.

A Chalais on est dans la vallée de la Tude, dans laquelle le chemin de fer pénètre par le tunnel de Livernant. A part le terrain tertiaire qu'on observe sur presque toutes les hauteurs, elle est occupée presque exclusivement par l'étage campanien, qui n'y offre

Digitized by Google

aucune particularité qui ne soit dejà connue et s'y présente avec le cortége des fossiles spéciaux à cette portion de la craie supérieure. Les divers horizons représentés dans cette vallée une fois reconnus, il ne restait guère que le travail ingrat de délimiter sur la carte, la région des bruyères de la région des vignes, et il faut convenir que ce n'était pas une mince besogne dans une contrée découpée comme l'est l'arrondissement de Barbézieux, et où les landes et la craie semblent se disputer à chaque pas la propriété de la surface.

Dans les alentours de Barbézieux, les bancs à *Ostrea vesicularis* prennent une extension très-considérable et reproduisent les terres de la Champagne de Cognac. Le château est construit sur le deuxième banc à *Ostrea vesicularis;* on y trouve en effet cette espèce associée à l'*Orbitolites media,* au *Baculites Faujassii* et à l'*Ostrea cornu-arietis,* et elle est répandue par milliers dans les champs. Vers la croix de Condéon, on atteint le troisième banc qui, au-dessous de la tuilerie, est recouvert par un calcaire très-tendre, gris et d'apparence terreuse, analogue à la pierre de Maëstricht. Il alterne pour ainsi dire avec des silex noduleux à couches interrompues et il est exploité pour le service d'un four à chaux. En descendant vers Chez-Cartier, la craie s'affranchit des terrains tertiaires et se montre de nouveau avec les *Ostrea vesicularis, cornu-arietis* et *larva,* le *Sphærulites Hæninghausi,* et le *Conoclypus Leskei.*

A mesure qu'on s'élève vers Bardenac, dont la constitution géologique nous est connue, la craie blanche se transforme en un calcaire tendre, mais résistant, forme des assises très-puissantes, susceptibles d'être taillées, comme on l'a déjà vu dans le canton d'Aubeterre, aux Grelis, aux Essards, et comme on l'observe

Digitized by Google

encore dans Chalais même et surtout à Yviers, où il existe plusieurs carrières de pierre de taille. Mais dans toutes ces localités les exploitations ne sortent jamais de l'étage campanien, car elles contiennent en profusion l'*Ostrea vesicularis* et le *Sphærulites Hœninghausi*, et de plus, à Aubeterre, elles sont recouvertes par les bancs supérieurs de l'étage, lequel est recouvert à son tour par l'étage dordonien. C'est donc à tort que ces calcaires, devenus plus solides par places, ont été rapportés aux calcaires jaunes à *Hippurites radiosus*.

Le bourg de Lamérac, dont il sera fait mention d'une manière plus spéciale dans le paragraphe suivant, présente à son tour la craie tufau, déjà signalée à la Croix-de-Condéon et qui forme la partie la plus élevée de l'étage campanien. J'y ai recueilli l'*Hemiaster prunella*. Elle est bien recouverte vers les Philippeaux par les assises à *Hippurites radiosus;* mais comme les surfaces de recouvrement sont occupées par les sables tertiaires, il ne nous a pas été possible de saisir les points de contact.

Pour en finir avec l'étage campanien, il nous reste à donner quelques détails sur les coteaux qui dominent la rivière du Né, dans l'arrondissement de Barbézieux. Entre cette ville et Salles, on recoupe d'abord les couches crayeuses à *Ostrea vesicularis* et *Orbitolites media;* au moulin des Terrades, la craie est un peu plus dure et renferme la *Lima maxima* et le *Mytilus Dufrenoyi;* à Chez-Rambeau, on a recueilli l'*Ostrea larva*, et à Salles, l'*Ananchytes ovatus*. On exploite, près de ce dernier bourg et de la Vineterie, du mauvais moellon choisi de préférence dans les bancs qui contiennent du silex, et qui, aux moulins à vent de Barbot, constituent un terrain de chaumes sur lequel poussent des chênes.

Digitized by Google

Mais ces chaumes seraient bien vite couverts de vignobles, si, à l'exemple de MM. Millier, Gassin et Gauthier, on rompait le rocher pour atteindre les bancs friables qui se trouvent au-dessous.

Le grand pâté de landes qui s'interpose entre les vallées du Né et de la Tude ne permet pas au terrain de craie de paraître sur les hauteurs. Les roches remaniées commencent à se montrer au-dessus de Brie ; mais les flancs des vallons et les dépressions laissent apercevoir les calcaires blancs. Le coteau qui borde l'étang de Lafaye montre déjà les assises à *Ostrea vesicularis* et *pyrenaica,* qui s'étendent vers Nonac, où elles renferment beaucoup de silice et donnent naissance, par leur décomposition, à un sol caillouteux ou à des terrains de chaumes. Mais comme la plus grande valeur des sols calcaires, même dans une contrée classée *bois* par le commerce, est appréciée par les agriculteurs intelligents, on défriche les chaumes pour y planter la vigne. C'est ce que pratique avec une louable activité M. Pissot, propriétaire aux Journaux, et il a bien soin de séparer les vendanges qui proviennent des terrains tertiaires de celles qui sont récoltées sur la craie. Cette industrie est nécessairement productive, puisque dans la Champagne de Cognac, les terres à eaux-de-vie fines se vendent deux fois plus cher que dans certaines parties de l'arrondissement de Barbézieux, dont les produits, cependant, sont identiques. Tout le secret consiste donc à savoir faire des *vendanges géologiques*.

Les communes de Deviac et de Bessac nous présenteront une constitution de sol analogue, c'est-à-dire, des terres de landes et des terres à vignes. Les *Mytilus Dufrenoyi*, *Arca cretacea*, *Ostrea vesicularis* et *frons* nous indiquent toujours très-nettement l'horizon de

Digitized by Google

l'étage campanien. Ce sont encore les mêmes fossiles qu'on recueille dans le vaste cirque crétacé que l'on observe dans les territoires de Saint-Félix, de Sainte-Souline et de Poulignac ; seulement la raideur des pentes et la sécheresse naturelle des roches crayeuses n'ont pas permis jusqu'ici de tirer un parti avantageux de ces terres de Champagne. La vigne y est généralement languissante.

Les détails qui précèdent s'appliquant, terme pour terme, à tout l'arrondissement de Barbézieux, il deviendrait inutile de leur accorder plus d'extension.

En résumé donc, l'étage campanien, dont la puissance atteint 70 mètres, se compose généralement de calcaires crayeux avec rognons de silex subordonnés ; il est formé de plusieurs assises toutes caractérisées par la présence de l'*Ostrea vesicularis*, dont les plus inférieures contiennent plus spécialement les *Ostrea talmontiana, santonensis* et *frons*, et le *Radiolites fissicostatus ;* les moyennes, les *Ostrea pyrenaica, larva, cornu-arietis, Hemiaster prunella, Sphærulites Hœninghausi*, et *Conoclypus Leskei*, et les supérieures, un calcaire tufau analogue à la pierre de Maëstricht. Il correspond à la craie blanche de Meudon et à celle de Maëstricht, ainsi qu'au huitième horizon de la famille des rudistes.

MATÉRIAUX UTILES

Ils consistent en des pierres de taille et en moellons de qualité médiocre.

D. Etage dordonien.

Cet étage, par lequel se termine la formation crétacée dans le sud-ouest, est partout bien représentée

Digitized by Google

dans le département voisin de la Dordogne, où, près de Beaumont, M. d'Archiac lui attribue une puissance de 70 mètres. Les dénudations survenues dans les divers étages de la craie, postérieurement à leur dépôt, ne l'ont respecté que sur trois points du département de la Charente, lesquels sont en grande partie recouverts par les sables et les argiles tertiaires. Ces trois localités, situées dans l'arrondissement de Barbézieux, sont le village des Philippeaux, à l'ouest de Lamérac, les environs du Maine-Blanc, au sud de Montmoreau, et le sommet du plateau qui domine au nord la ville d'Aubeterre. La coupe que nous avons donnée (fig. 77 et page 512) de ce dernier gisement indique bien clairement que cet étage surmonte les bancs les plus élevés à *Ostrea vesicularis;* or, c'est dans une position identique qu'on l'observe au Maine-Blanc ainsi qu'aux Philippeaux.

A Aubeterre la roche dominante est un calcaire jaunâtre, grumeleux, assez dur, mélangé d'un calcaire crayeux plus tendre. Elle est remplie de rudistes et de polypiers, dont le plus grand nombre appartient à la famille des *astrées;* ces polypiers sont, en outre, perforés par des *Lithodomus,* dont le têt a été conservé. Comme l'étage secondaire est recouvert presque immédiatement par le terrain tertiaire, ce n'est guère que dans un fossé profond, creusé à la limite des bois et des vignes, qu'on peut en étudier les allures. La surface des champs, toutefois, est parsemée de *Radiolites Jouanneti* et d'*Hippurites radiosus.*

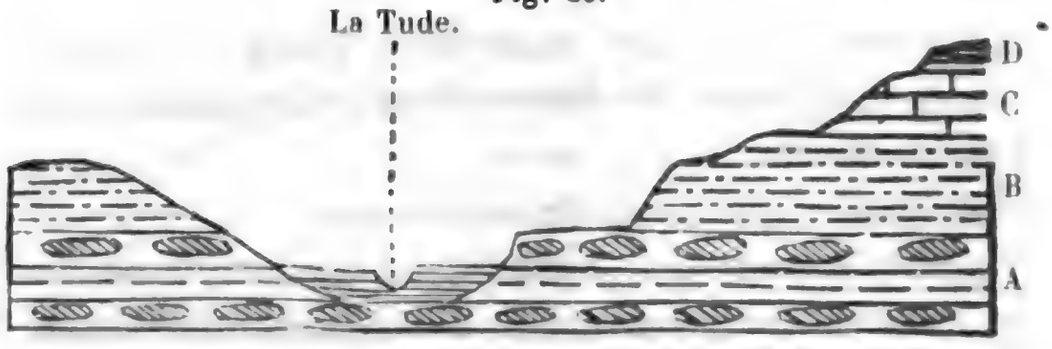
La localité du Maine-Blanc que l'on rencontre un peu sur la droite du chemin de Montmoreau à Aubeterre, offre plus d'intérêt. Les *Hippurites* et les *Radiolites* sont engagés dans un calcaire crayeux blanc, très-

Digitized by Google

friable, ce qui permet de les extraire dans un rare état de conservation. Comme le têt de ces coquilles, qui est déjà naturellement très-épais, est converti en un carbonate de chaux cristallin, il est facile de les extraire de la gangue, où elles forment des bancs épais sur lesquels elles vivaient groupées en familles à la manière des huîtres. J'ai retiré un bouquet d'*Hippurites radiosus,* composé de onze individus soudés les uns aux autres par un côté longitudinal de leurs valves inférieures. On y trouve aussi beaucoup de polypiers et une huître assez grande que je crois nouvelle.

Nous donnons dans la figure 80 la coupe transver-

Fig. 80.



A Calcaire avec silex (partie supér. du 2e étage de la craie supér.) — B Craie à *Ostrea vesicularis* (3e étage). — C Craie à *Ostrea vesicularis.* — D Craie à *Hippurites radiosus* (étage dordonien).

sale de la vallée de la Tude, depuis le Grand-Village, dans la commune de Montboyer, qui est bâti à la séparation des calcaires à silex A et de la craie à *Ostrea vesicularis* B, jusqu'au Maine-Blanc, où l'on voit les calcaires crayeux D à *Hippurites radiosus* et *Sphærulites cylindraceus* reposer sur un calcaire jaunâtre C, exploité comme pierre de taille, rempli d'*Ostrea vesicularis,* et passant lui-même à un calcaire crayeux B dans lequel cette huître abonde.

Aux Philippeaux, le récif de rudistes est quelque chose de plus surprenant encore. C'est une île véritable formée exclusivement par des Sphærulites et des

Digitized by Google

Hippurites, où la gangue disparaît pour ainsi dire. On pourra se faire une idée de leur prodigieuse accumulation, quand on saura que ces coquilles fournissent des matériaux de construction qui se vendent au mètre cube et que les maisons du village des Philippeaux sont toutes bâties avec des rudistes dont chaque individu ferait les délices du collectionneur le plus difficile. Bien que ces matériaux, que leur forme irrégulière et leur dureté empêchent de mettre en œuvre d'une manière convenable, ne soient pas d'une qualité supérieure, on est forcé de s'en contenter dans une contrée où les terrains consistent en craie tendre, en argiles et en sables.

On ne pourrait donner, même approximativement, la puissance de l'étage supérieur, puisqu'il n'existe complet nulle part. Au Maine-Blanc, elle oscille entre 12 et 15 mètres.

Les fossiles que j'y ai recueillis sont :

Hippurites radiosus, Radiolites Jouanneti, acuticostata, Sphærulites cylindraceus, Lithodomus intermedius, Ostrea lameyraciana Coq., et beaucoup de polypiers.

Ces mêmes espèces associées aux *Radiolites ingens Bournoni* et au *Sphærulites Toucasii*, se retrouvent dans les environs de Saint-Mametz (Dordogne), et caractérisent, dans ce département comme dans la Charente, l'étage le plus élevé de la craie supérieure. Cet étage correspond au neuvième et dernier horizon des rudistes.

La craie supérieure atteint dans le département une puissance de 190 mètres, qui se partage ainsi entre les quatre étages en lesquels elle se divise :

Etage coniacien	40 m.	190 mètres.
Etage santonien	65	
Etage campanien	70	
Etage dordonien	15	

Digitized by Google

Les conclusions suivantes résument le sujet de nos études sur le terrain crétacé du sud-ouest.

1° La formation crétacée de la Charente se laisse diviser en deux groupes : la craie inférieure et la craie supérieure ;

2° La craie chloritée de Rouen manque complétement dans les deux Charentes ;

3° La différence de faunes permet de diviser ces deux groupes en huit étages distincts dont la puissance est de 350 mètres environ ;

4° Chacun de ces étages correspond à un horizon distinct de rudistes ;

5° Nos recherches établissent neuf zones distinctes de rudistes dans la formation crétacée entière ;

6° La portion de la craie supérieure caractérisée par le *Micraster brevis*, correspond à la craie de Villedieu et ne peut être confondue avec la craie de Meudon ou celle de Maestricht, dont elle est séparée par une épaisseur de bancs crayeux de 70 mètres ;

7° La craie de Meudon et de Maestricht est représentée dans les deux Charentes par l'étage à *Ostrea vesicularis*, comme le démontrent la superposition d'abord et ensuite la liste des fossiles communs à la Charente, à Maestricht et à Meudon, qui comprend les espèces ci-dessous dénommées :

Nautilus Dekayi, Baculites Faujassii, Natica royana, Pholadomya Esmarkii, Venus subplana, Trigonia limbata, Lima tecta, truncata et *semisulcata, Avicula approximata, Pecten Nilssoni, multicostatus, striatocostatus, quadricostatus* et *Truelli, Ostrea talmontiana, laciniata, larva, frons, lunata, pyrenaica, canaliculata* et *cornu-arietis, Terebratula striata* et *santonnensis, Crania Ignabergensis, Hippurites radiosus, Radiolites*

Digitized by Google

Bournoni, Sphærulites Hæninghausi, Hemipneustes radiatus, Ananchytes ovata, gibba et *striata, Micraster coranguinum, Hemiaster prunella, Cardiaster ananchytes, Conoclypus Leskei, Pygurus Faujassii, Salenia heliopora, Bourgueticrinus ellipticus, Cyclolites cancellata, Aplosastræa geminata, Ceriopora cryptopora, Polytrema sphæra* et *arceolata, Orbitolites media, Verticillites Goldfussi,* d'Orb.

8° La craie supérieure dans les deux Charentes offre, sous le rapport du nombre des espèces, un type plus complet que la craie supérieure du bassin de Paris et de Maestricht.

Digitized by

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME PREMIER.

Préface 1
Introduction géologique..... 21
Tableau général des formations 36

DESCRIPTION

PHYSIQUE, GÉOLOGIQUE, PALÉONTOLOGIQUE ET MINÉRALLURGIQUE DE LA CHARENTE.

PREMIÈRE PARTIE. — **Description physique.**

CHAPITRE Ier.

Situation, étendue, division administrative 39

CHAPITRE II.

Aspect, composition et configuration du sol..... 41

CHAPITRE III.

Hydrographie 45
Bassin de la Charente..... 46
Affluents de la Charente .. 46
Bassin de la Vienne 54
Bassin de la Gironde..... 55
Etangs 57
Eaux artésiennes 64
Eaux minérales..... 66

CHAPITRE IV.

Météréologie 68

CHAPITRE V.

Des diverses natures du sol 75
Des amendements 86

DEUXIÈME PARTIE. — **Description minéralogique et géologique.**

CHAPITRE Ier.

Des minéraux 90

PREMIÈRE CLASSE. — CORPS SIMPLES.

Graphite 90

Digitized by Google

DEUXIÈME CLASSE. — SULFURIDES.

Fer sulfuré..... 90
Fer arsenical..... 91
Cuivre pyriteux..... 91
Plomb sulfuré..... 91
Antimoine sulfuré..... 92
Zinc sulfuré..... 92

TROISIÈME CLASSE. — OXYDES MÉTALLIQUES.

Fer peroxydé..... 92
Fer hydroxydé..... 92
Oxydes de manganèse..... 93
Antimoine oxydé..... 94
Antimoine oxydé sulfuré.. 94

QUATRIÈME CLASSE. — SILICIDES.

Quartz..... 94
Calcédoine..... 94
Silex..... 94
Jaspe..... 94
Silex hydraté..... 96
Macle..... 97
Emeraude..... 97
Orthose..... 97
Oligoclase..... 97
Grenat..... 98
Epidote..... 98
Mica..... 98
Talc..... 98
Tourmaline..... 98
Amphibole..... 98
Fer silicaté..... 99
Halloysite..... 99
Haolin..... 99
Bauxite..... 99
Argiles..... 99

CINQUIÈME CLASSE. — SELS NON SILICATÉS.

Potasse nitratée..... 99
Baryte sulfatée..... 99
Strontiane sulfatée..... 100
Chaux fluatée..... 100
Chaux carbonatée..... 100
Dolomie..... 102
Gypse..... 102
Alumine sulfatée..... 103
Fer sulfaté..... 103
Fer phosphaté..... 103
Calamine..... 103
Plomb carbonaté..... 104
Plomb phosphaté..... 104
Cuivre carbonaté bleu.... 104
Cuivre carbonaté vert..... 104

SIXIÈME CLASSE. — COMBUSTIBLES CHARBONNEUX.

Lignite..... 104
Résine fossile..... 105
Tourbe..... 105

CHAPITRE II.

Des roches..... 105
Classification des roches.. 106

I. Roches cristallines.

Granite..... 108
Syénite..... 109
Protogyne..... 110
Micaschiste..... 110
Amphibolischiste..... 111
Talcschiste..... 111
Argiloschiste..... 111
Quartz..... 111
Orthophyre..... 111

Digitized by Google

II. Roches sédimentaires.

A. *D'origine chimique.*

Calcaire 112
Dolomie 112
Gypse 112
Silex 112
Fer peroxydé..... 114
Fer hydraté 114

B. *D'origine mécanique.*

Argile 114
Poudingue 115
Grès..... 115
Sable..... 116

C. *D'origine végétale.*

Tourbe..... 116

CHAPITRE III.

Formations géolog. représentées dans la Charente 117
Tableau des formations... 121

CHAPITRE IV.

Terrains de cristallisation. 122
Granite éruptif 132
Filons de quartz..... 137
Filons métallifères 139
Filons porphyriques..... 143
Matériaux utiles 147

CHAPITRE V.

Terrain triasique 148
Matériaux utiles 151

CHAPITRE VI.

Terrain jurassique 151
Division du terrain jurassique en Angleterre 155
Division du terrain jurassique dans la Charente.. 156

§ I. FORMATION DU LIAS.

A. Etage du grès infraliasique..... 160
Matériaux utiles..... 172
B. Etage du lias inférieur 172
Matériaux utiles 179
C. Etage du lias moyen.. 179
Matériaux utiles 193
D. Etage du lias supérieur 193
Matériaux utiles 198
Filons métallifères de la formation du lias 198
Résumé général de la formation du lias..... 206

§ II. FORMATION DE L'OOLITHE INFÉRIEURE.

A. Etage de l'oolithe ferrugineuse 210
Matériaux utiles 218
B. Etage de la gr^de oolithe 218
Matériaux utiles..... 226
C. Etage du cornbrash... 226

Digitized by Google

§ III. FORMATION DE L'OOLITHE MOYENNE.

A. Etage kellovien 230
Matériaux utiles 243
B. Etage oxfordien..... 243
Matériaux utiles 254
C. Etage corallien..... 254
Matériaux utiles..... 271

§ IV. FORMATION DE L'OOLITHE SUPÉRIEURE.

A. Etage kimméridgien.. 274
1° Sous-étage du calcaire à astartes 276
Matériaux utiles..... 285
2° Sous-étage des assises à ptérocères 285
Matériaux utiles..... 291
3° Sous-étage des assises à *Ostrea virgula*. 291
Matériaux utiles..... 299
B. Etage portlandien 299
Matériaux utiles..... 308
C. Etage purbeckien..... 308
Matériaux utiles..... 369

CHAPITRE VII.

Terrain crétacé..... 370
Division du terrain crétacé dans la Charente..... 376

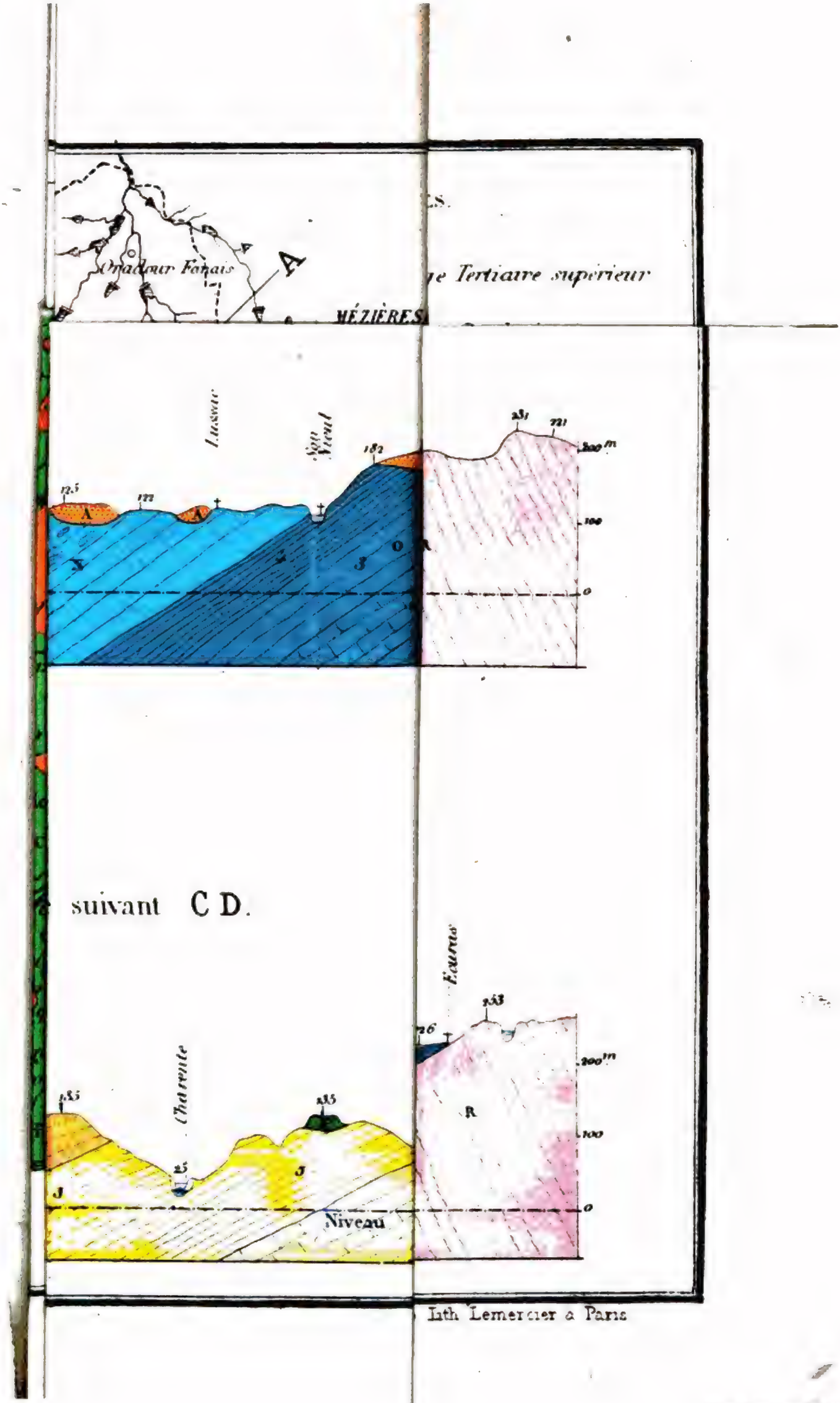
§ I. FORMATION DE LA CRAIE INFÉRIEURE.

A. Etage rhotomagien ... 382
B. Etage gardonien..... 387
Matériaux utiles..... 396
C. Etage carentonien.... 396
Matériaux utiles..... 431
D. Etage angoumien..... 431
Matériaux utiles..... 452
E. Etage provencien..... 452
Matériaux utiles..... 474
Résumé général de la craie inférieure..... 474

§ II. FORMATION DE LA CRAIE SUPÉRIEURE.

A. Etage coniacien..... 479
Matériaux utiles..... 497
B. Etage santonien..... 497
Matériaux utiles..... 508
C. Etage campanien..... 508
Matériaux utiles..... 533
D. Etage dordonien..... 533

Digitized by Google



Lith Lemercier à Paris

Digitized by Google

Digitized by Google

F. X. BEER
kgl. Hofbuchbinder
in
MÜNCHEN
Lederergasse N° 25.

Digitized by Google

Digitized by Google